

**GEOLOGI DAN STUDI STRUKTUR GEOLOGI
PADA DAERAH PAGUTAN DAN SEKITARNYA
KECAMATAN SEMIN,
KABUPATEN GUNUNG KIDUL,
PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**Oleh :
YUKO YOGATASMA
111.070.123**



**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2012**

HALAMAN PENGESAHAN

**GEOLOGI DAN STUDI STRUKTUR GEOLOGI
PADA DAERAH PAGUTAN DAN SEKITARNYA
KECAMATAN SEMIN,
KABUPATEN GUNUNG KIDUL,
PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Oleh :

Nama : Yuko Yogatasma

NIM : 111.070.123

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Geologi

Yogyakarta, Maret 2012

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr.Ir. Premonowati, M.T
NIP. 19610218 198703 2 001

Dr.Ir. Jatmika Setiawan M.T
NIP. 19640411 199303 1 001

Menyetujui

Ketua Program Studi

Ir.H. Sugeng Raharjo, M.T
NIP. 19581208 199203 1 001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan YME, atas berkat, kasih dan anugerah-Nya, akhirnya penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini tanpa ada halangan apapun.

Skripsi dengan judul “ **Geologi Dan Studi Struktur Geologi Pada Daerah Pagutan Dan Sekitarnya Kecamatan Semin,Kabupaten Gunung Kidul,Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.** “ disusun sebagai syarat dalam meraih gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta dan juga merupakan salah satu titik menarik dalam perjalanan hidup penulis dalam proses memahami dan menghayati suatu tahapan belajar, serta memberikan sesuatu hal yang berguna dan berfikir guna mengetahui cermin kebenaran alam.

Terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari peran dan dukungan serta motivasi dari berbagai pihak, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Sugeng Raharjo, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta.
2. Ibu Dr.Ir.Premonowati,M.T, selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Dr.Ir.H. Jatmika Setiwan, M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
4. Papa dan Mama yang selalu mendukung skripsi dan kuliah, baik materil maupun spiritual.
5. Teman-teman seperjuangan ”JODIPATI” dan”GANG MAWAR” yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi dan kuliah.
6. Teman-teman Laboratorium Geologi Citra Pengindraan Jauh UPN ”Veteran” Yogyakarta.

Menyadari tidak adanya manusia yang sempurna di dunia ini, begitu pula dalam penulisan skripsi ini, apa yang tertulis di dalamnya masih banyak terdapat kekurangan.

Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca agar tercapainya kesempurnaan dalam penulisan ilmiah berikutnya.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan berguna untuk dimengerti bagi para pembaca pada umumnya dan bagi mahasiswa pada khususnya serta dapat dikembangkan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, Maret 2012

Penyusun,

Yuko Yogatasma

**GEOLOGI DAN STUDI STRUKTUR GEOLOGI
PADA DAERAH PAGUTAN DAN SEKITARNYA
KECAMATAN SEMIN, KABUPATEN GUNUNG KIDUL,
PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

**OLEH :
YUKO YOGATASMA
111.070.123**

ABSTRAK

Daerah penelitian termasuk dalam wilayah yang berada di Zona Pegunungan Selatan yang terletak di Kecamatan Semin, Kabupaten Gunung Kidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara geografis berada pada koordinat 473000 mE – 479000 mE dan 9132000 mN dan 9138000 mN (UTM WGS 84, ZONA 49 S) yang tercakup dalam lembar Manyaran, lembar peta nomor 1408-323 dengan skala 1 : 12.500 dengan luas daerah 6 x 6 Km²

Secara geomorfik, daerah telitian dibagi menjadi 2 satuan bentuk asal, yaitu bentuk asal struktural yang terdiri dari : Subsatuan Perbukitan Antiklin (S1), Subsatuan Dataran Antiklin (S2), Subsatuan Lereng Sinklin (S3), Subsatuan Dataran Sinklin (S4), Subsatuan Lereng Homoklin (S5), dan bentuk asal fluvial yang terdiri dari : Subsatuan Dataran Aluvial (F1) dan Subsatuan Tubuh Sungai (F2), dan Pola pengaliran yang berkembang pada daerah telitian adalah Pola pengaliran *Rectangular*.

Stratigrafi daerah telitian dari tua ke muda terdiri dari Satuan Batupasir-tuffan Semilir yang berumur Miosen Awal N6-N7 (Suroso dkk,1992), Satuan Breksi Nglanggran yang berumur Miosen Awal N6-N7 (Suroso dkk,1992), Satuan Batugamping Wonosari yang berumur Miosen Tengah- Miosen Akhir N12-N15 (Blow,1969) dan Endapan aluvial yang berumur Holosen.

Struktur geologi yang berkembang pada daerah telitian berupa kedudukan lapisan, struktur kekar, sesar turun (Normal Fault) yang berarah barat-timur, sesar mendatar dengan jenis *Normal Left Slip Fault* (Rickard, 1972) yang berarah timur laut-barat daya dan sesar mendatar kanan yang berarah barat laut-tenggara, sinklin dengan jenis *Upright Horizontal Fold* (Fluety, 1964) yang berarah timur-barat dan antiklin dengan jenis *Upright Gentle Plunging Fold* (Fluety, 1964) yang berarah timur-barat. Pada kala Miosen Tengah pola *low* membentuk paleogeografi daerah telitian, hal inilah yang nantinya menjadi kontrol lingkungan pengendapan pada kala Miosen Akhir

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR FOTO	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah dan Batasan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4. Lokasi Dan Waktu Penelitian	3
1.5. Hasil Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	4
BAB 2. METODOLOGI PENELITIAN	6
2.1. Tahap Pendahuluan	6
2.1.1. Penyusunan Proposal Penelitian	6
2.1.2. Studi Pustaka	6
2.2. Tahap Pengumpulan dan Analisa Data	7
2.2.1. Pengumpulan Data	7
2.2.2. Analisis data laboratorium	7
2.3. Tahap Penyelesaian dan Penyajian Data	8
2.4. Peralatan yang Digunakan	9

BAB 3.	KAJIAN PUSTAKA	12
3.1.	Geologi Regional Pegunungan Selatan	12
3.1.1.	Stratigrafi Regional	13
3.1.2.	Struktur Geologi Regional	21
3.2.	Studi Struktur Geologi	22
BAB 4.	GEOLOGI DAERAH TELITIAN	24
4.1.	Geomorfologi	24
4.1.1.	Satuan Perbukitan Antiklin (S1)	26
4.1.2.	Satuan Dataran Antiklin(S2)	27
4.1.3.	Satuan Lereng Sinklin (S3)	28
4.1.4.	Satuan Dataran Sinklin (S4)	29
4.1.5.	Satuan Lereng Homoklin (S5)	30
4.1.6.	Satuan Dataran Aluvial (F1)	31
4.1.7.	Satuan Tubuh Sungai (F2)	32
4.2.	Pola Pengaliran	33
4.3.	Stratigrafi	34
4.3.1.	Satuan Batupasir-tuffan Semilir	35
4.3.1.1.	Ciri Litologi	35
4.3.1.2.	Penyebaran dan Ketebalan	37
4.3.1.3.	Penentuan Umur	37
4.3.1.4.	Lingkungan Pengendapan	38
4.3.1.5.	Hubungan Stratigrafi	38
4.3.2.	Satuan Breksi Nglanggran	38
4.3.2.1.	Ciri Litologi	38
4.3.2.2.	Penyebaran dan Ketebalan	39
4.3.2.3.	Penentuan Umur	40
4.3.2.4.	Lingkungan Pengendapan	40
4.3.2.5.	Hubungan Stratigrafi	40

4.3.3.	Satuan Batugamping Wonosari	40
4.3.3.1.	Ciri Litologi	40
4.3.3.2.	Penyebaran dan Ketebalan	42
4.3.3.3.	Penentuan Umur	42
4.3.3.4.	Lingkungan Pengendapan	43
4.3.3.5.	Hubungan Stratigrafi	43
4.3.4.	Endapan aluvial	43
4.3.4.1.	Ciri Litologi	43
4.3.4.2.	Penyebaran dan Ketebalan	44
4.3.4.3.	Penentuan Umur	44
4.3.4.4.	Lingkungan Pengendapan	44
4.3.4.5.	Hubungan Stratigrafi	44
4.4.	Struktur Geologi	45
4.5.	Sejarah Geologi	46
BAB 5.	STUDI STRUKTUR GEOLOGI	47
5.1.	Metoda Pelitian	47
5.2.	Pola Kelurusan Daerah Penelitian	47
5.3.	Struktur Geologi Daerah Penelitian	49
5.3.1.	Sesar Mendatar Bandungan	49
5.3.2.	Sesar Mendatar Ngaprah	50
5.3.3.	Sesar Turun Ngaprah	51
5.3.4.	Sesar Turun Tegalsari	52
5.3.5.	Antiklin Geneng	53
5.3.6.	Sinklin Margomulyo	54
5.3.7.	Analisa Kekar Punduh	55
5.3.8.	Analisa Kekar Trukan	56
5.3.9.	Analisa Kekar Kedungklepu	57
5.3.10.	Analisa Kekar Ngentak	58
5.3.11.	Analisa Kekar Ngrenjang	59

5.4.	Analisis dan Interpretasi Pola Struktur Geologi	60
BAB 6.	POTENSI DAERAH TELITIAN	62
BAB 7.	KESIMPULAN	64
LAMPIRAN	xiv
DAFTAR PUSTAKA	xv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Lempeng – lempeng tektonik di Indonesia	1
Gambar 1.2.	Peta lokasi daerah telitian	3
Gambar 2.1.	Bagan alir tahapan penelitian	11
Gambar 3.1.	Fisiografi bagian tengah dan timur Pulau Jawa	12
	(van Bemmelen, 1949)	
Gambar 3.2.	Stratigrafi jalur Peg. Selatan menurut beberapa peneliti	18
Gambar 3.3	Stratigrafi Pegunungan Selatan, Jawa Tengah (Surono, <i>et al.</i> 1992) dan pentarikan umur absolut menurut peneliti terdahulu	19
Gambar 3.4.	Peta struktur mayor Jawa Timur berdasarkan gravitasi	21
	Bouger dan tafsiran kelurusan landsat-1 (Adjat Sudrajat dan Untung, 1975)	
Gambar 4.1.	Bagan alir penentuan satuan geomorfik	25
Gambar 4.2.	Pola pengaliran	33
Gambar 4.3.	Kolom statigrafi daerah telitian (Penulis,2012)	34
Gambar 4.4.	Sejarah geologi daerah telitian	46
Gambar 5.1.	Peta pola kelurusan punggung	48
Gambar 5.2.	Diagram roset dari pola kelurusan punggung	48
Gambar 5.3.	Kenampakan zona breksiasi	49
Gambar 5.4.	Data Sesar Ngaprah	50
Gambar 5.5.	Kenampakan <i>Normal Step Fault</i> di Desa Ngaprah	51
Gambar 5.6.	Kenampakan <i>Drag Fold</i> di Desa Ngaprah	52
Gambar 5.7.	Data Antiklin Geneng	53
Gambar 5.8.	Data Sinklin Margomulyo	54
Gambar 5.9.	Data Kekar Punduh	55
Gambar 5.10.	Data Kekar Trukan	56
Gambar 5.11.	Data Kekar KedungKlepu	57

Gambar 5.12.	Data Kekar Ngentak	58
Gambar 5.13.	Data Kekar Ngrenjang	59

DAFTAR FOTO

Foto 4.1.	Bentuklahan Perbukitan Antiklin	27
Foto 4.2.	Bentuklahan Dataran Antiklin	28
Foto 4.3.	Bentuklahan Lereng Sinklin	29
Foto 4.4.	Bentuklahan Dataran Sinklin	30
Foto 4.5.	Bentuklahan Lereng Homoklin	31
Foto 4.6.	Bentuklahan Dataran Aluvial	31
Foto 4.7.	Bentuklahan Tubuh Sungai	32
Foto 4.8.	Singkapan litologi batupasir-tuffan pada lokasi pengamatan 74 .	35
Foto 4.9.	Singkapan litologi breksi pada lokasi pengamatan 29	36
Foto 4.10.	Singkapan litologi lapili pada lokasi pengamatan 58	36
Foto 4.11.	Singkapan litologi tuff pada lokasi pengamatan 67	37
Foto 4.12.	Singkapan litologi breksi pada lokasi pengamatan 15	39
Foto 4.13.	Singkapan litologi kalkarenit pada lokasi pengamatan 23	41
Foto 4.14.	Singkapan litologi kalsilutit pada lokasi pengamatan 21	41
Foto 4.15.	Singkapan litologi batugamping terumbu pada lokasi pengamatan 28	42
Foto 4.16.	Singkapan material lepas endapan alluvial di Desa Beji.....	44
Foto 6.1.	Lokasi penambangan batugamping pada lokasi pengamatan 5 ...	63
Foto 6.2.	Gerakan tanah pada lokasi pengamatan 35	63

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Klasifikasi kemiringan lereng (van Zuidam,1979)	24
Tabel 4.2.	Karakteristik bentuk lahan daerah telitian	26

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pemetaan geologi adalah suatu keterampilan wajib yang harus dimiliki oleh seorang *geologist*, untuk mendukung teori yang telah didapat selama menuntut ilmu di Jurusan Teknik Geologi. Oleh karena itu diharapkan keterampilan tersebut semakin berkembang dan bertambah dengan dilakukannya skripsi pemetaan geologi di lapangan, serta bagaimana aplikasinya di lapangan dengan mengadakan studi khusus.

Geologi daerah telitian sangat menarik dilihat dari segi aspek litologi, aspek formasi, aspek struktur hingga sejarah pembentukannya.

Seperti diketahui bahwa proses tektonik di daerah Jawa pernah melewati beberapa fase tektonik dimana dari sebab tersebut penulis ingin mengetahui bentukan hasil dari proses tektonik tersebut (Gambar 1.1.). Dari beberapa fase tersebut maka terbentuk juga perbedaan pada karakteristik batuan-batuan yang ada pada setiap zonanya yang dimana terdapat perbedaan yang dapat diteliti baik dari struktur batuan, tekstur yang dapat menjawab perbedaan tersebut serta lingkungan pengendapan batuan tersebut.



Gambar 1.1. Lempeng-lempeng tektonik di Indonesia

Hal - hal tersebut diatas ialah yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian pada Zona Pegunungan Selatan Sub Zona Baturagung dengan judul : “GEOLOGI DAN STUDI STRUKTUR GEOLOGI PADA DAERAH PAGUTAN DAN SEKITARNYA KECAMATAN SEMIN KABUPATEN GUNUNGKIDUL PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA”.

1.2. Rumusan Masalah dan Batasan Masalah

Sesuai dengan judul yang diajukan sebagai topik penelitian yaitu “Geologi Dan Studi Struktur Geologi Di Daerah Pagutan dan Sekitarnya Kecamatan Semin Kabupaten Gunungkidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta” adapun topik masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi :

- Penelitian ini hanya pada Daerah Pagutan dan sekitarnya di Kecamatan Semin dalam analisa untuk struktur geologi dan penerapannya dalam hal mengetahui proses struktur bagaimana yang mempengaruhi Formasi tersebut.
- Fase tektonik yang berlangsung dengan pendekatan dari arah-arrah terbentuknya bentukan struktur yang ada maupun peristiwa-peristiwa tektonik apa saja yang pernah terjadi pada daerah tersebut.

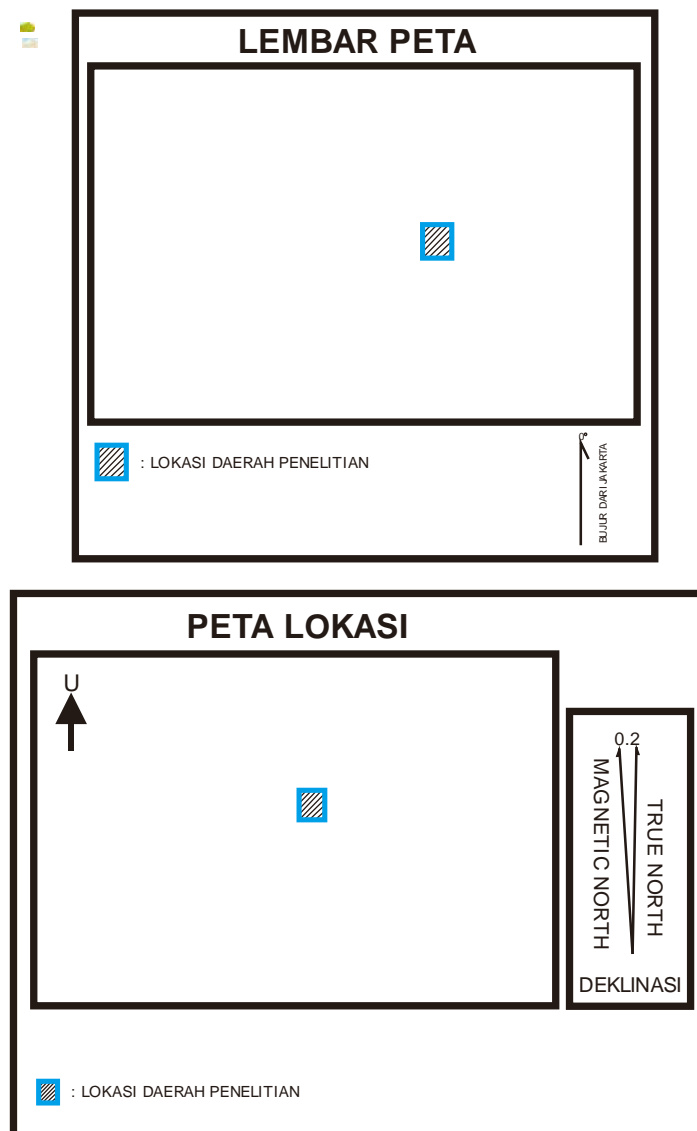
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menerapkan ilmu dan teori yang selama ini telah didapatkan diperkuliahan yang nantinya akan diaplikasikan kedalam lingkungan kerja yang sebenarnya, guna meningkatkan ilmu pengetahuan dan wawasan peneliti dan mendapatkan gelar Strata satu Teknik Geologi.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui geologi dan struktur geologi pada daerah telitian. Selain itu juga dengan memperhatikan aspek seperti kandungan fosil, tekstur maupun struktur batuan yang terdapat pada formasi - formasi tersebut, yang mana dapat mengetahui penyebaran batuan, umur lapisan atau formasi yang diteliti serta dapat mempelajari fase tektonik, diagenesa dan yang terdapat pada daerah telitian.

1.4. Lokasi dan Waktu Penelitian

Daerah penelitian termasuk dalam wilayah yang berada di Zona Pegunungan Selatan yang terletak di Kecamatan Semin, Kabupaten Gunung Kidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara geografis berada pada koordinat 473000 mE – 479000 mE dan 9132000 mN dan 9138000 mN (UTM WGS 84, ZONA 49 S) yang tercakup dalam lembar Manyaran, lembar peta nomor 1408-323 dengan skala 1 : 12.500 dengan luas daerah 6 x 6 Km² (Gambar 1.2.).



Gambar 1.2. Peta lokasi daerah telitian (tanpa skala)

Penelitian ini merupakan penelitian mandiri yang dilakukan selama 6 bulan terhitung mulai bulan Juli - Desember 2011.

Daerah telitian dapat dijangkau dengan menggunakan kendaraan roda dua maupun roda empat, perjalanan dari Kota Yogyakarta menuju Kecamatan Semin, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta dibutuhkan waktu selama \pm 2 jam. Kondisi jalan tergolong cukup baik yaitu berupa jalan aspal (jalan raya), namun di beberapa titik terdapat jalan berlubang, berbatu dan bergelombang. Selama melakukan penelitian, penulis menggunakan kendaraan roda dua dan beberapa tempat dengan berjalan kaki.

1.5. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini yaitu mengetahui penyebaran litologi, umur, sejarah geologi dan lingkungan pengendapan serta struktur geologi yang berkembang pada daerah tersebut. Hasil penelitian berupa peta pola aliran, peta geomorfologi, peta geologi, peta lintasan dan lokasi pengamatan, penampang stratigrafi terukur, laporan penelitian dan lembar-lembar analisa yang meliputi lembar analisa umur, analisis struktur dan analisis sayatan tipis batuan.

1.6. Manfaat Penelitian

- **Bagi Keilmuan**

- Memperkaya pengetahuan mengenai geologi dan menambah keterampilan dalam melakukan pemetaan di lapangan bagi seorang *geologist*.
- Penelitian ini dapat menjadi masukan bagi para peneliti lainnya yang berminat melakukan skripsi tentang pemetaan geologi dengan studi struktur geologi.

- **Bagi Institusi**

- Menambah koleksi penelitian tentang studi struktur geologi di Kecamatan Semin, Kabupaten Gunung Kidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

- **Bagi Masyarakat**

- Memberikan pengertian arti pentingnya nilai ekonomi bahan galian yang terdapat pada telitian.

BAB 2

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan ini meliputi analisis percontaan (sample) batuan berupa analisis sayatan tipis (analisis petrografi) dan analisis mikropaleontologi. Pengambilan data dari pengamatan lintasan dibuat suatu penampang stratigrafi pada tiap lokasi pengamatan. Penampang stratigrafi tersebut digunakan untuk mengetahui letak pengambilan sample batuan yang akan di analisis khususnya dalam urutan stratigrafinya secara vertikal selain dari peta lintasan dan untuk mengetahui lingkungan pengendapannya serta pengambilan pengukuran data struktur.

2.1. Tahap Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan persiapan berupa kelengkapan administrasi, pemilihan judul skripsi, studi pustaka dan diskusi dengan dosen pembimbing. Tahap ini dilakukan di Kampus Teknik Geologi Fakultas Teknologi Mineral UPN “Veteran” Yogyakarta.

2.1.1. Penyusunan Proposal Penelitian

Tahap ini dilakukan sebelum melakukan penelitian dilapangan berkoordinasi dengan dosen pembimbing mengenai tema/judul penelitian yang akan diambil sesuai dengan keinginan dan keadaan di lapangan.

2.1.2. Studi Pustaka

Tahap ini dilakukan untuk menunjang penelitian. Studi pustaka ini meliputi studi mengenai geologi regional Zona Pegunungan Selatan di Kabupaten Gunung Kidul Kecamatan Semin Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang merupakan daerah konsentrasi telitian, maupun teori - teori dasar geologi lainnya yang akan menunjang dalam penelitian ini.

2.2. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data di Laboratorium

Tahap pengumpulan dan analisis data ini juga melewati beberapa tahap untuk dapat menuju ke tujuan akhir ini yaitu untuk mengetahui bentukan struktur dan karakteristik batuan di daerah telitian, adapun tahap - tahap yang dilakukan adalah sebagai berikut.

2.2.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk penelitian ini meliputi data geologi seperti litologi, pengukuran kedudukan lapisan batuan, dan pengambilan *sample* batuan yang segar maupun yang lapuk. Pengukuran penampang stratigrafi terukur juga merupakan bagian yang penting yaitu untuk mengetahui urutan stratigrafi dari tua - muda secara vertikal dan mengetahui letak pengambilan *sample* dalam stratigrafi. Semua data tersebut dicatat dalam buku lapangan dan juga bisa langsung diplotkan kedalam peta.

2.2.2. Analisis data Laboratorium

Analisis data yang telah dikumpulkan di lapangan akan dilakukan di laboratorium yang meliputi analisis :

a. Analisis Sayatan Tipis

Analisis petrografi ini merupakan analisis yang sangat penting dalam penelitian. Semua hasil atau tujuan yang hendak dicapai, sebagian besar dari analisis petrografi. Analisis petrografi dilakukan untuk mengetahui komposisi batuan termasuk di dalamnya mineral penyusun batuan tersebut atau jenis butiran karbonat penyusun batuan yang terdapat pada sayatan tipis (*thin section*) dan tekstur dari batuan sedimen seperti ukuran butir, derajat pembundaran, derajat pemilahan dan kemas. Pada akhirnya peneliti dapat mengetahui jenis batuan tersebut berdasarkan pengklasifikasian yang telah ada, lingkungan pengendapan, dan mikrofases.

Untuk dapat dilakukan analisis secara petrografis maka terlebih dahulu dibuat sayatan tipis di atas gelas preparat dari contoh batuan yang telah dipilih dan mewakili. Caranya yaitu batuan yang akan diasah tersebut

dipotong terlebih dahulu agar permukaannya rata dengan alat pemotong. Selanjutnya dilem dengan balsam kanada pada kaca preparat bagian yang rata tadi, kemudian dipanaskan dengan alat pemanas sampai melengket. Jika sudah melengket dan balsam kanada sudah kering, baru dilakukan penggosokan agar batuan tersebut menjadi tipis dengan alat penggosok berupa gerinda, dan untuk menghaluskannya digosok diatas kaca biasa dengan dicampur dengan bubuk karbonkorondum. Sayatan batuan ini diusahakan maksimum setebal 0.03 mm. Setelah mencapai ketebalan kurang lebih 0.03 mm, maka sayatan tersebut diberi balsam kanada lagi dan ditempel dengan gelas preparat yang kecil agar sayatan tersebut tertutup, lalu dipanaskan sampai melengket dan kering, dan setelah selesai sehingga sayatan ini siap untuk dianalisa secara petrografis.

b. Analisis Mikrofosil

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kandungan fosil yang terdapat pada suatu tubuh batuan. Analisis ini berguna dalam penentuan umur dan lingkungan batimetri daerah telitian. Pada akhirnya peneliti dapat mengetahui umur dan lingkungan batimetri batuan tersebut berdasarkan pengklasifikasian yang telah ada.

c. Analisis Data – Data Struktur

Analisa ini dilakukan untuk mengetahui jenis struktur yang berkembang di daerah telitian dengan kelengkapan data berupa hasil kedudukan dari struktur-struktur sekunder dan unsur-unsur penyerta struktur bertujuan untuk mengetahui jenis struktur, arah umum struktur serta struktur mayor berupa lipatan dan sesar.

2.3. Tahap Penyelesaian dan Penyajian Data

Tahapan ini merangkum semua kegiatan yang telah dilakukan baik di lapangan maupun pada saat analisis di laboratorium menjadi satu kesatuan. Penyajian data pada akhirnya berupa peta lintasan, peta geologi regional dan

penampang stratigrafi terukur maupun peta detail yang mengkhususkan pada satu daerah khusus yang menarik yang terangkum dengan baik dalam bentuk laporan skripsi.

2.4. Peralatan Yang Digunakan

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa peralatan baik yang digunakan di lapangan maupun pada saat di laboratorium, antara lain :

- Peralatan di Lapangan
 - Peta Topografi daerah Pagutan, Skala 25.000
 - Palu geologi
 - Kompas Brunton
 - GPS (*Global Positioning System*)
 - Larutan HCl 30 %
 - Meteran untuk pengukuran penampang statigrafi
 - *Clipboard* untuk membantu pengukuran data
 - Buku lapangan untuk mencatat data-data lapangan
 - *Loupe 20X* pembesaran
 - Kamera
 - Komparator butir untuk komparasi butiran
 - Plastik sample
 - Alat tulis

- Peralatan di laboratorium

Untuk analisis mikrofosil :

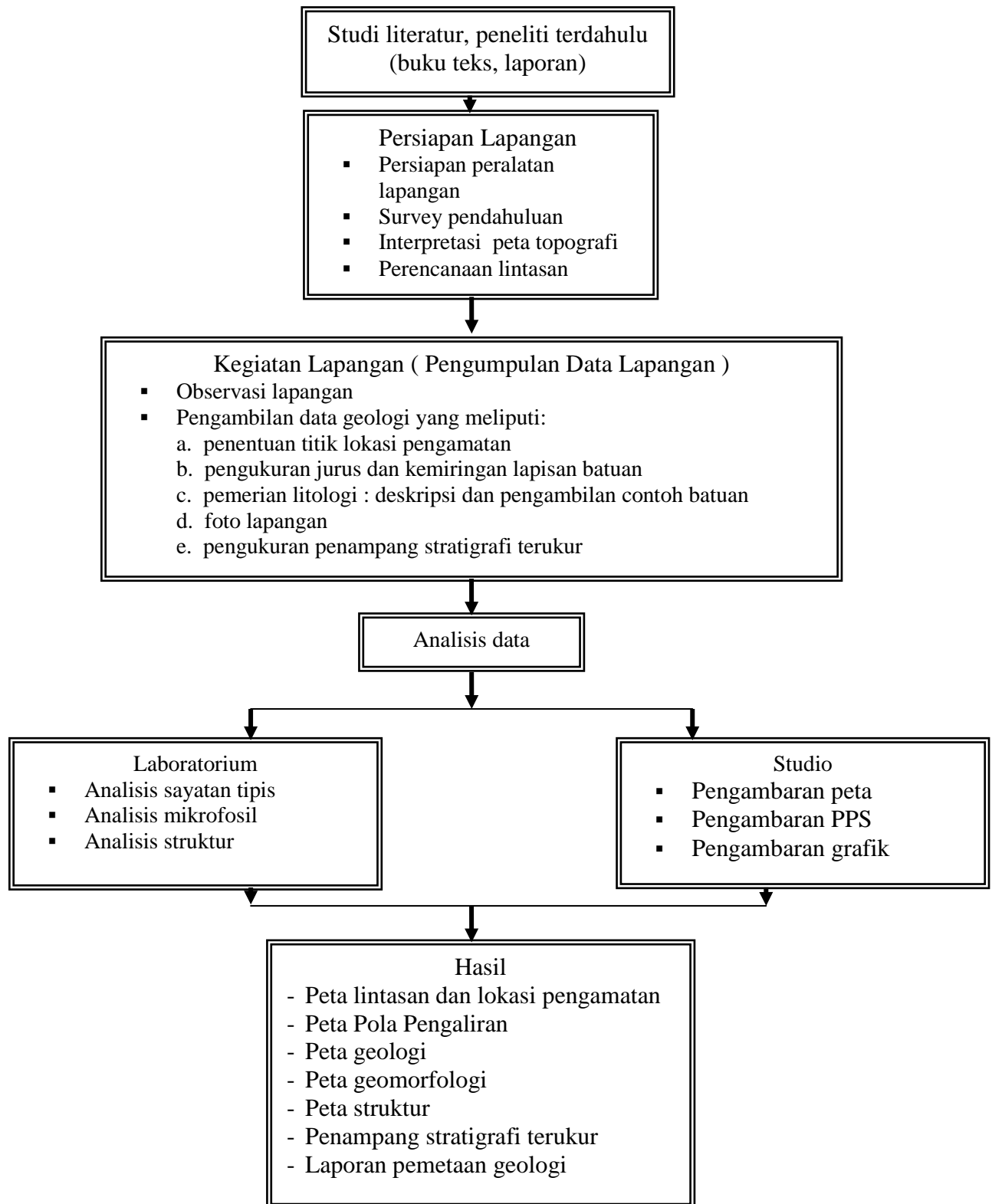
- Peroksida (H_2O_2)
- Mikroskop polarisasi & Mikroskop Binokuler
- Cawan
- Jarum
- Sayatan tipis

Untuk analisis sayatan tipis :

- Mikroskop polarisasi
- Sayatan tipis batuan

Untuk analisa data struktur :

- Stereografis
- Kalkir



Gambar 2.1. Bagan alir tahapan penelitian

BAB 3

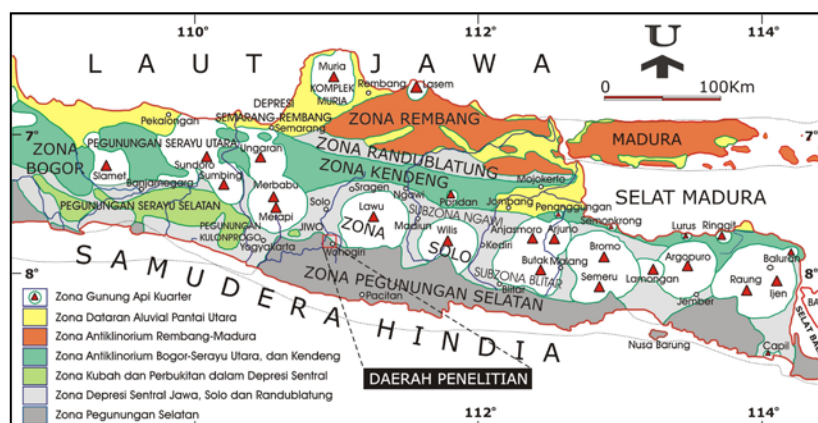
KAJIAN PUSTAKA

3.1. Geologi Regional Pegunungan Selatan

Wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur secara fisiografi dapat dikelompokkan kedalam lima zona (van Bemmelen, 1949), dari selatan ke utara :

1. **Zona Pegunungan Selatan**
2. Zona Solo
3. Zona Kendeng
4. Zona Randublatung
5. Zona Rembang

Zona fisiografi ini mencerminkan elemen struktur dari hasil penafsiran anomali gayaberat di bagian utara Jawa Timur. Elemen struktur dengan anomali positif adalah Zona Kendeng dan Zona Rembang, sedangkan elemen struktur anomali negatif adalah Depresi Semarang-Pati, Depresi Randublatung dan Depresi Kening-Solo. Struktur utama Jawa Tengah-Jawa Timur disamping arah barat timur yang mengikuti zona tersebut, juga terdapat struktur yang berarah NE-SW memotong disekitar batas Zona Rembang dan Volkanik Muria.



Gambar 3.1. Fisiografi bagian tengah dan timur Pulau Jawa (van Bemmelen, 1949).

Zona Pegunungan Selatan

Zona Pegunungan Selatan Jawa terbentang dari wilayah Jawa Tengah, di selatan Yogyakarta dengan tebal kurang lebih 55 km, hingga Jawa Timur, dengan lebar kurang lebih 25 km, di selatan Blitar. Zona ini dibentuk oleh dua kelompok besar batuan yaitu batuan vulkanik dan batugamping. Dari kenampakan morfologi, zona Pegunungan Selatan dapat dipisahkan menjadi tiga sub-zona yaitu : Baturagung, Wonosari dan Gunung Sewu.

Struktur geologi daerah penelitian dapat diketahui dari hasil pengamatan di lapangan terhadap jurus dan kemiringan lapisan batuan.

Pembentukan struktur geologi daerah penelitian dimulai pada kala Oligosen Akhir atau periode Paleogene (Dally *et al.*, 1991) struktur yang terbentuk adalah sesar mendatar. Akibat gaya extensional ini juga menghasilkan bentukan lipatan antiklin yang ditunjukkan dengan kimiringan lapisan yang berlawanan yaitu pada Formasi Semilir dan Formasi Wonosari.

3.1.1. Stratigrafi Regional

- **Stratigrafi Daerah Pegunungan Selatan**

Penamaan satuan litostratigrafi Pegunungan Selatan telah dikemukakan oleh beberapa peneliti. Perbedaan ini terutama antara wilayah bagian barat (Parangtritis-Wonosari) dan wilayah bagian timur (Wonosari-Pacitan). Urutan stratigrafi Pegunungan Selatan bagian barat diusulkan diantaranya oleh Bothe (1929) dan Surono (1989), dan di bagian timur diantaranya diajukan oleh Sartono (1964), Nahrowi (1979) dan Pringgoprawiro (1985), sedangkan Samodra (1989) mengusulkan tatanan stratigrafi di daerah peralihan antara bagian barat dan timur.

- **Stratigrafi Pegunungan Selatan Bagian Barat**

- Batuan Pra-Tersier

Batuan berumur Pra-Tersier tersingkap di Pegunungan Jiwo Daerah Bayat Klaten, tersusun oleh batuan metamorfosa batusabak, sekis, gneiss, serpentinit dan batugamping kristalin. Batugamping mengandung *Orbitolina*

hadir sebagai lensa-lensa (bongkah) dalam batulempung. Berdasarkan kesamaannya dengan satuan batuan yang ada di daerah Luk Ulo, Kebumen, Jawa Tengah, kelompok batuan ini diperkirakan berumur Kapur Atas (Verbeek & Fennema. Bothe, 1929).

Secara tidak selaras di atas batuan dasar ini terdapat satuan batuan Tersier tertua di daerah Pegunungan Selatan yang terdiri dari:

➤ **Formasi Wungkal dan Formasi Gamping.**

Formasi Wungkal dicirikan oleh kalkarenit dengan sisipan batupasir dan batulempung, sedangkan Formasi Gamping dicirikan oleh kalkarenit dan batupasir tufaan. Daerah Gamping (sebelah barat Kota Yogyakarta, sebagai tipe lokasi), Formasi Gamping ini dicirikan oleh batugamping yang berasosiasi dengan gamping terumbu. Hubungan antara formasi-formasi ini belum diketahui secara pasti. Beberapa peneliti menafsirkan sebagai ketidakselarasan (Sumosusastro, 1956 dan Marks, 1957) dan peneliti lainnya menafsirkan hubungan kedua formasi tersebut selaras (Bothe, 1929, Sumarso dan Ismoyowati, 1975). Surono *et al.* (1989) menyebutnya sebagai Formasi GampingWungkal yang merupakan satu formasi yang tidak terpisahkan.

Para peneliti tersebut sepakat bahwa kedua formasi tersebut berumur Eosen Tengah-Eosen Atas. Di atas Formasi Wungkal dan Formasi Gamping ditutupi secara tidak selaras oleh sedimen volkanoklastik yang dikelompokkan sebagai : Formasi Kebo, Formasi Butak, Formasi Semilir, Formasi Nglanggran dan Formasi Sambipitu.

➤ **Formasi Kebo**

Terdiri dari perselingan konglomerat, batupasir-tuffan, serpih dan lanau. Beberapa tempat dijumpai adanya lava bantal dan intrusi diorit. Ketebalan formasi ini sekitar 800 meter dan diendapkan di lingkungan laut, dan pada umumnya memperlihatkan endapan aliran gravitasi (gravity-flow deposits).

➤ **Formasi Butak**

Lokasi tipe formasi ini terdapat di Gunung Butak yang terletak di Sub-zona Baturagung. Formasi ini tersusun oleh litologi breksi, batupasir tufaan, konglomerat batuapung, batulempung dan serpih yang memperlihatkan perselingan, dan menunjukkan ciri endapan aliran gravitasi di lingkungan laut. Formasi ini berumur Oligosen. Ciri Formasi Kebo dan Formasi Butak di beberapa tempat tidak begitu nyata, sehingga pada umumnya beberapa peneliti menyebutnya sebagai Formasi Kebo-Butak yang berumur Oligosen Atas (N1-N3, Blow 1969)

➤ **Formasi Mandalika**

Tipe lokasi formasi ini terdapat di Desa Mandalika. Formasi ini memiliki ketebalan antara 80-200 m. Formasi ini tersusun oleh lava andesitik-basaltik, porfiri, petite, rhyolite dan dasit; dasit, lava andesitik, tuff dasit dengan dioritik dyke; lava andesitic basaltic, trachytik dasitik dan breksia andesitic yang terprophyilitikan; andesite, dasit, breksia vulkanik, gamping kristalin; breksia, lava, tuff, dengan interkalasi dari batupasir dan batulanau yang memperlihatkan ciri endapan darat. Satuan ini beda fasies menjari dengan Anggota Tuff dari Formasi Kebobutak.

➤ **Formasi Semilir**

Formasi ini tersingkap baik di Gunung Semilir di sekitar Baturagung, terdiri dari perselingan tufa, tufa lapili, batupasir tufaan, batulempung, serpih dan batulanau dengan sisipan breksi, sebagai endapan aliran gravitasi di lingkungan laut dalam. Formasi ini berumur Miosen Awal (N6-N7, Blow 1969).

➤ **Formasi Nglanggran**

Lokasi tipenya adalah di Desa Nglanggran. Formasi ini terdiri dari breksi dengan sisipan batupasir tufaan, yang memperlihatkan sebagai endapan aliran gravitasi pada lingkungan laut. Formasi ini berumur Miosen Awal (N6-N7, Blow 1969). Formasi Nglanggran, pada umumnya selaras di

atas Formasi Semilir, akan tetapi di tempat-tempat lainnya, kedua formasi tersebut saling bersilangjari (Surono, 1992).

➤ **Formasi Sambipitu**

Lokasi tipenya terdapat di Desa Sambipitu. Formasi ini tersusun oleh perselingan antara batupasir tufaan, serpih dan batulanau, yang memperlihatkan ciri endapan turbidit. Bagian atas sering dijumpai adanya struktur *slump* skala besar. Satuan ini selaras di atas Formasi Nglanggran, dan merupakan endapan lingkungan laut pada Miosen Awal bagian tengah – Miosen Awal bagian akhir (N6 - N8, Blow 1969)

➤ **Formasi Oyo**

Formasi ini tersingkap baik di Kali Oyo sebagai lokasi tipenya, terdiri dari perselingan batugamping bioklastik, kalkarenit, batugamping pasir dan napal dengan sisipan konglomerat batugamping. Satuan ini diendapkan pada lingkungan paparan dangkal pada Miosen Tengah (N10-N12, Blow 1969)

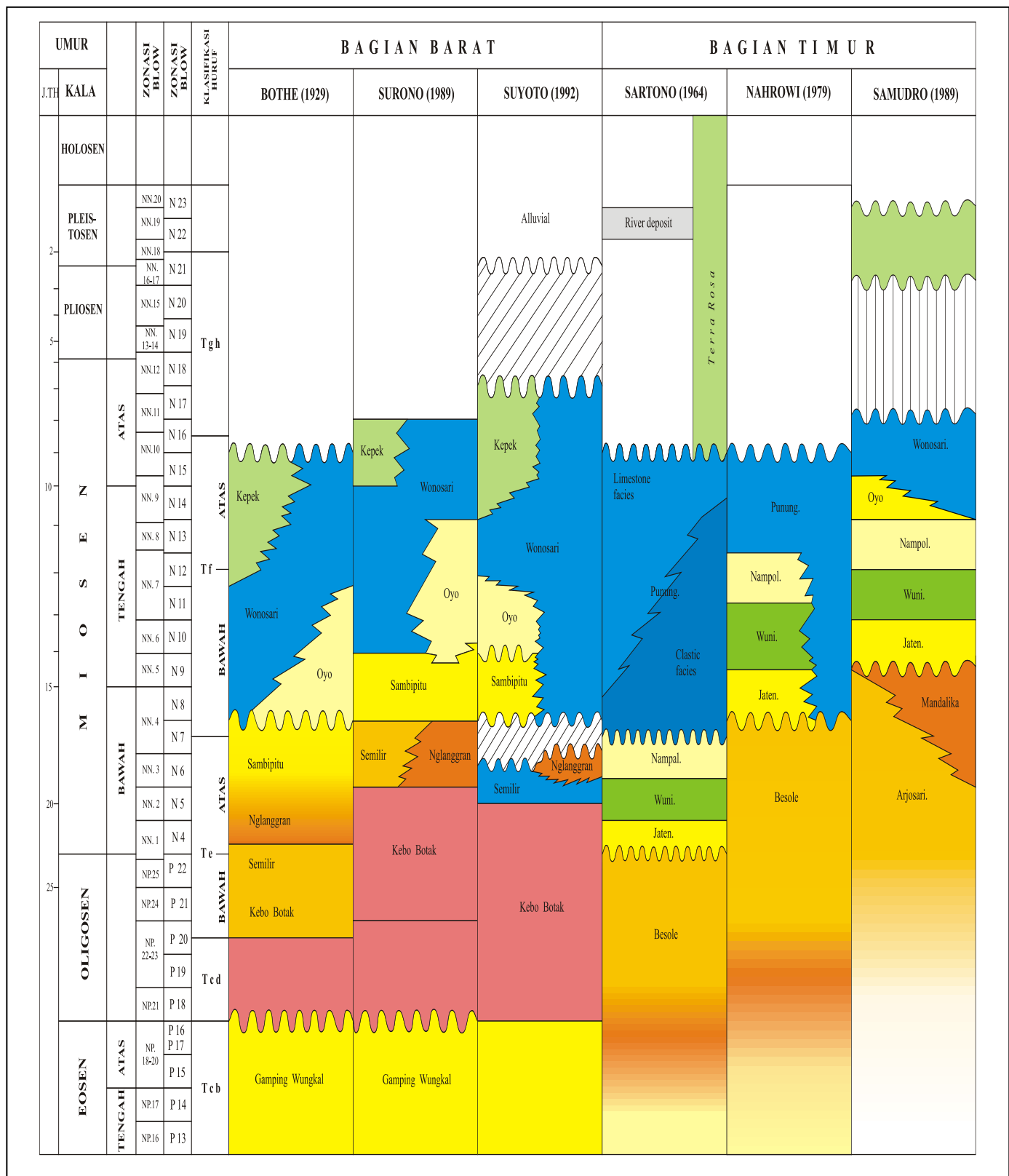
➤ **Formasi Wonosari**

Formasi ini tersingkap baik di daerah Wonosari dan sekitarnya, membentuk morfologi karts, terdiri dari batugamping terumbu, batugamping bioklastik berlapis dan napal. Satuan batuan ini merupakan endapan karbonat paparan (carbonate platform) pada Miosen Tengah hingga Miosen Akhir (N9-N18, Blow 1969). Formasi Wonosari ini mempunyai hubungan selaras di atas Formasi Oyo, akan tetapi di beberapa tempat, bagian bawah formasi ini saling berhubungan silang jari dengan Formasi Oyo.

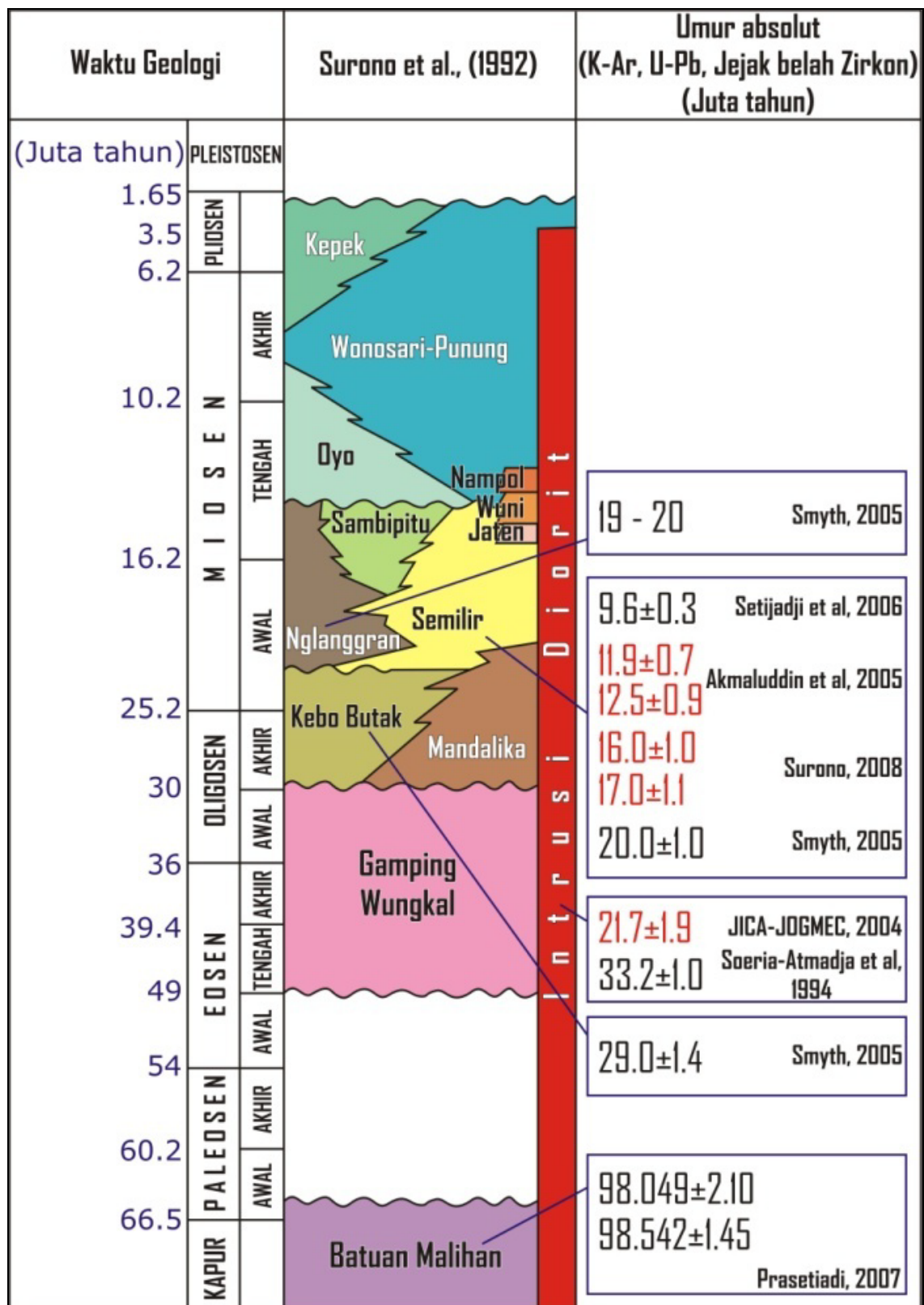
➤ **Formasi Kepek**

Lokasi tipenya terdapat di Kali Kepek, tersusun oleh batugamping dan napal dengan ketebalan mencapai 200 meter. Litologi satuan ini menunjukkan ciri endapan paparan laut dangkal dan merupakan bagian dari sistem endapan karbonat paparan pada umur Miosen Akhir (N15-N18, Blow 1969) Formasi ini mempunyai hubungan silang jari dengan satuan batugamping terumbu

Formasi Wonosari. Batuan karbonat di atas tersebut, secara tidakselaras terdapat satuan batulempung hitam, dengan ketebalan 10 meter. Satuan ini menunjukkan ciri sebagai endapan danau di daerah Baturetno pada waktu Plistosen. Selain itu, daerah setempat terdapat laterit berwarna merah sampai coklat kemerahan sebagai endapan terrarosa, yang pada umumnya menempati uvala pada morfologi karst. Hubungan antara sedimen volkanoklastik dan sedimen karbonat tersebut berubah secara berangsur (Surono et al., 1989).



Gambar 3.2. Stratigrafi jalur Pegunungan Selatan menurut beberapa peneliti



Gambar 3.3 Stratigrafi Pegunungan Selatan, Jawa Tengah (Surono, *et al.* 1992) dan pentarikan umur absolut menurut peneliti terdahulu

- **Stratigrafi Lokal Daerah Telitian**

Stratigrafi daerah telitian pada Pegunungan Selatan bagian barat dimana pada daerah telitian disusun tiga formasi yang terdiri dari:

- **Formasi Semilir**

Formasi ini tersingkap baik di Gunung Semilir di sekitar Baturagung, terdiri dari perselingan tufa, tufa lapili, batupasir tufaan, batulempung, serpih dan batulanau dengan sisipan breksi, sebagai endapan aliran gravitasi di lingkungan laut dalam. Formasi ini berumur Miosen Awal (N6-N7, Blow 1969).

- **Formasi Nglanggran**

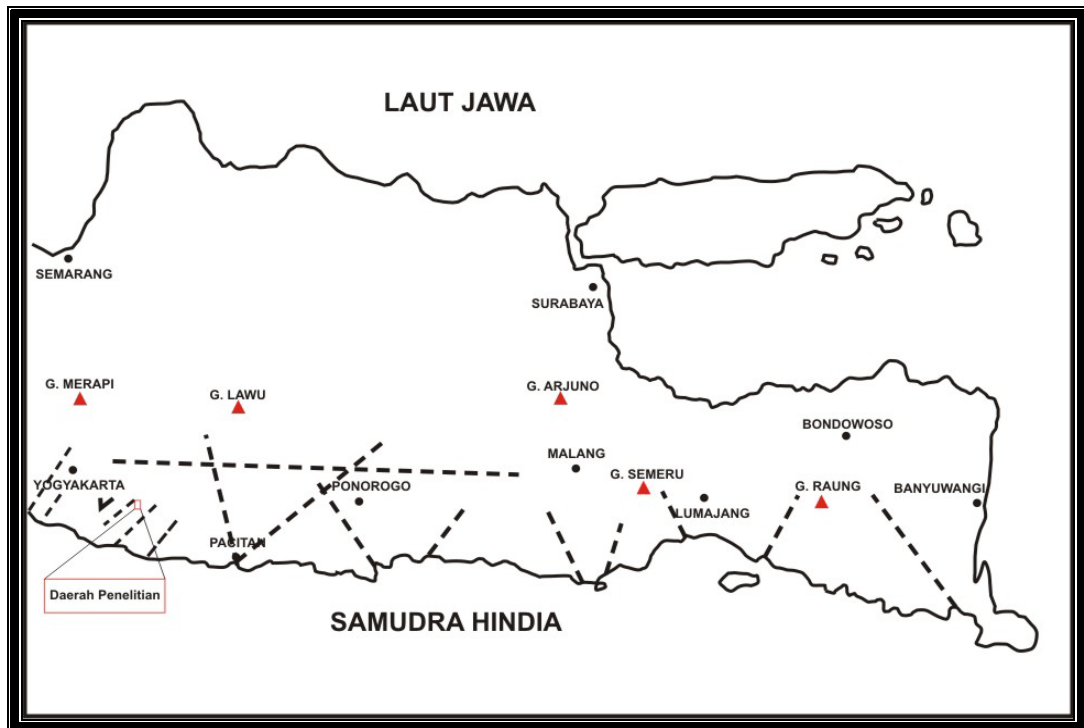
Lokasi tipenya adalah di Desa Nglanggran. Formasi ini terdiri dari breksi dengan sisipan batupasir tufaan, yang memperlihatkan sebagai endapan aliran gravitasi pada lingkungan laut. Formasi ini berumur Miosen Awal (N6-N7, Blow 1969}. Formasi Nglanggran, pada umumnya selaras di atas Formasi Semilir, akan tetapi di tempat-tempat lainnya, kedua formasi tersebut saling bersilangjari (Surono, 1992).

- **Formasi Wonosari**

Formasi ini tersingkap baik di Daerah Wonosari dan sekitarnya, membentuk morfologi karts, terdiri dari batugamping terumbu, batugamping bioklastik berlapis dan napal. Satuan batuan ini merupakan endapan karbonat paparan (carbonate plateform) pada Miosen Tengah hingga Miosen Akhir (N12-N15). Formasi Wonosari ini mempunyai hubungan selaras di atas Formasi Oyo, akan tetapi di beberapa tempat, bagian bawah formasi ini saling berhubungan silang jari dengan Formasi Oyo.

3.1.2. Struktur Geologi Regional

Zona Pegunungan Selatan Jawa Timur merupakan cekungan yang menonjol dengan arah relatif barat – timur mulai dari Parangtritis di bagian barat sampai Ujung Purwo di bagian Jawa Timur. Perkembangan tektoniknya tidak lepas dari interaksi konvergen antara lempeng Hindia – Australia dengan lempeng mikro Sunda.



Gambar 3.4. Peta struktur mayor Jawa Timur berdasarkan gravitasi Bouguer dan tafsiran kelurusan Landsat-1 (Adjat Sudrajat dan Untung, 1975)

Pada bagian Utara daerah Pegunungan Selatan berbatasan langsung dengan zona gunung api yang berumur kuartar dan sampai sekarang masih aktif. Menurut van Bemmelen 1949 batas antara lajur Pegunungan Selatan dengan lajur gunung api (lajur Solo) adalah sesar turun (step fault) yang terbentuk pada pleistosen tengah. Pensesaran tersebut menyebabkan terbentuknya bongkah – bongkah terpisah seperti deretan Baturagung, deretan Popoh, deretan Kambengan dan Panggung masif.

Proses pensesaran pada daerah ini sangat berpengaruh terhadap bentuk morfologi, penyebaran lithologi dan kedudukan lapisan batuan yang

ada. Gaya tektonik yang bekerja pada Pegunungan Selatan Jawa Timur secara umum berarah Utara – Selatan yang dicirikan oleh adanya struktur sesar berpola barat laut – tenggara dan timur laut – barat daya.

Dally *et al.*,1991 menyatakan tatanan tektonik Pulau Jawa dapat dijelaskan dengan sistem “active margin” elemen tektonik utama sistem ini adalah penunjaman lempeng Hindia, zona subduksi dan akresi selatan jawa, “*Magmatic Arc Jawa*” serta *back arc* di Jawa Utara dan laut jawa. Dengan sistem ini cekungan Jawa Selatan merupakan “fore arc basin”.

Proses pembentukan struktur Tersier P. Jawa menurut Dally *et al.*,1991 dibagi menjadi tiga periode yaitu:

1. *Paleogene Extensional Rifting*
2. *Neogen Compressional wrenching*
3. *Plio – Pleistocene Compressing Trust – Folding*

3.2. Studi Struktur Geologi

Geologi Struktur adalah ilmu yang mempelajari bentuk arsitektur kulit bumi dan gejala-gejala yang menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan pada kulit bumi. Yang dipelajari dalam geologi struktur adalah unsur-unsur dari struktur itu sendiri yang terdapat pada satuan batuan, dengan perkataan lain, bahan yang dipelajari dalam geologi struktur disebut struktur geologi. Struktur geologi ini tidak lain merupakan struktur dari batuan yang berdasarkan terjadinya dikenal adanya dua macam struktur batuan : struktur primer dan struktur sekunder.

1. Struktur primer, yaitu suatu struktur yang dibentuk bersamaan dengan terbentuknya batuan tersebut.
2. Struktur sekunder, yaitu suatu struktur yang terbentuk setelah terjadi pengendapan batuan. Struktur ini berupa deformasi akibat adanya gaya-gaya yang berasal dari dalam bumi, yang menimpa batuan, sehingga batuan menjadi retak-retak, terlipat, bergeser dari kedudukan semula.

Hal ini dipengaruhi oleh :

- a. Arah dan kekuatan gaya yang berkerja pada batuan tersebut.
- b. Sifat fisik batuan, misalnya kekompakan, kekerasan, plastisitas.
- c. Perubahan batuan oleh pengaruh kimia.

Macam-macam struktur sekunder :

1. Kekar (Joint)
2. Sesar (Fault)
3. Lipatan

BAB 4

GEOLOGI DAERAH TELITIAN

4.1. Geomorfologi

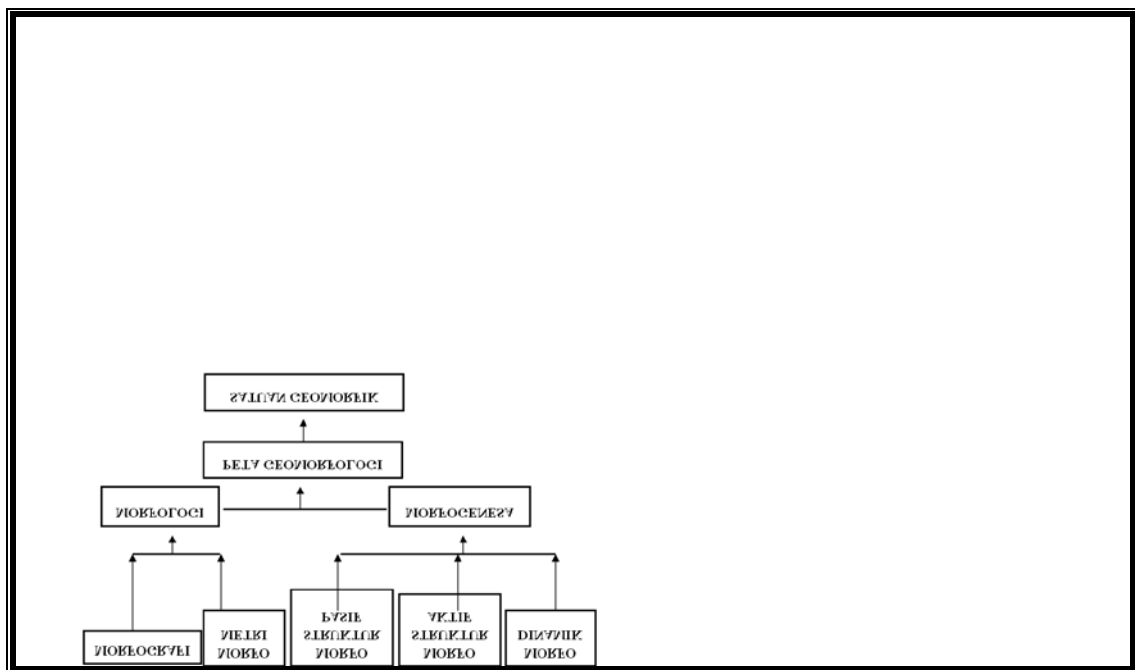
Geomorfologi berasal dari bahasa Yunani kuno (*Geo* = bumi, *Morpho* = bentuk, *logos* = ilmu). Geomorfologi dalam arti fisiologinya mengenai uraian tentang bentuk bumi, dimana sasaran utama kajiannya adalah relief bumi. Pengertian geomorfologi adalah studi yang menguraikan bentuk lahan dan proses yang mempengaruhi pembentukannya serta menyelidiki hubungan timbal balik antara bentuk lahan dengan proses dalam tatanan keruangan (Van Zuidam, 1979). Dalam pembagian satuan geomorfologi daerah telitian penulis mengacu pada klasifikasi morfologi menurut Verstappen (1985). Dalam pembagian satuan geomorfologi, memperhatikan aspek-aspek penunjang seperti morfologi dan morfogenesis. Morfologi meliputi morfografi dan morfometri. Morfogenesis meliputi morfostruktur pasif (meliputi jenis batuan dan tanah), morfostruktur aktif (meliputi struktur-struktur geologi) dan morfo dinamik (meliputi tingkat pelapukan dan erosi berhubungan dengan lingkungan atau kehidupan di sekitarnya).

Tabel 4.1. Klasifikasi kemiringan lereng (Van Zuidam, 1979).

No.	Kemiringan Lereng	% Lereng
1.	Rata/hampir rata	0 - 2
2.	Landai	3 - 7
3.	Miring	8 - 13
4.	Agak curam	14 - 20
5.	Curam	21 - 55
6.	Sangat curam	56 - 140
7.	Amat sangat curam	> 140

Geomorfologi daerah penelitian termasuk kedalam zona pegunungan selatan, mencakup bentang alam yang relatif kompleks, yang didominasi oleh perbukitan, lereng sampai dataran dan tubuh sungai. Pada daerah utara hingga tengah lokasi penelitian, dari Desa Serut, Desa Sareyan, Desa Batusari hingga ke utara, di

dominasi oleh Lereng, dengan arah kemiringan lapisan ke utara - selatan dan merupakan bentukan Sinklin, pada Timur – Timur Laut daerah telitian , topografi berupa Lereng dan merupakan bentukan Homoklin, juga terdapat tubuh sungai yang mengalir dari arah utara ke selatan. kemudian pada daerah barat – barat daya – selatan daerah telitian , topografi berupa perbukitan dan merupakan bentukan Antiklin dan pada daerah barat Laut terdapat dataran alluvial.



Gambar 4.1. Bagan alir penentuan satuan geomorfik.

Secara umum bentang alam dikontrol oleh faktor litologi, struktur dan proses erosi, berdasarkan faktor – faktor tersebut dengan menggunakan klasifikasi Verstappen (1985) maka pada daerah telitian ini dapat dibedakan menjadi tujuh satuan bentuklahan, yaitu : Perbukitan Antiklin (S1), Dataran Antiklin(S2), Lereng Sinklin (S3), Dataran Sinklin (S4), Lembah Homoklin (S5), Dataran Aluvial (F1),dan Tubuh Sungai (F2).

Tabel 4.2. Karakteristik bentuklahan daerah telitian.

Satuan Geomorfik Aspek Geomorfologi		Perbukitan Antiklin (S1)	Dataran Antiklin (S2)	Lereng Sinklin (S3)	Dataran Sinklin (S4)	Lereng Homoklin (S5)	Dataran Aluvial (F1)	Tubuh Sungai (F2)
Morfologi	Morfografi	Perbukitan	Dataran	Lereng	Dataran	Lereng	Dataran	Lembah
	Kelerengan	Curam	Landai	Miring	Landai	Landai - Miring	Datar	-
	Persen Luasan	Menempati $\pm 50\%$ dari luasan daerah telitian	Menempati $\pm 3\%$ dari luasan daerah telitian	Menempati $\pm 20\%$ dari luasan daerah telitian	Menempati $\pm 5\%$ dari luasan daerah telitian	Menempati $\pm 15\%$ dari luasan daerah telitian	Menempati $\pm 6\%$ dari luasan daerah telitian	Menempati $\pm 1\%$ dari luasan daerah telitian
	Beda tinggi	156 mdpl	-	95 mdpl	-	110 mdpl	-	-
	Pola pengaliran	Rectangular	Rectangular	Rectangular	Rectangular	Rectangular	-	-
	Bentuk lembah	U - V	U	U - V	U	U - V	U	U
Morfogenesis	Morfostruktur aktif	Antiklin	Antiklin	Sinklin	Sinklin	Lapisan Homoklin	-	-
	Morfostruktur pasif	Resistensi Lemah-sangat kuat dengan litologi yang dominan batupasir tuffan dan tuff	Resistensi Lemah dengan litologi yang dominan batugamping	Resistensi Lemah-sangat kuat dengan litologi yang dominan batugamping	Resistensi Lemah dengan litologi yang dominan batugamping	Resistensi Lemah-sangat kuat dengan litologi yang dominan breksi	Resistensi Lemah dengan litologi endapan aluvial	Resistensi Lemah dengan litologi endapan aluvial
	Morfodinamik	Pelapukan dan erosi	Pelapukan dan erosi	Pelapukan dan erosi	Pelapukan dan erosi	Pelapukan dan erosi	Fluviatil	Fluviatil
Morfoasosiasi		Terletak diantara lereng sinklin dan dataran antiklin	Terletak diantara Lereng Homoklin dan dataran sinklin	Terletak diantara perbukitan antiklin dan dataran sinklin	Terletak diantara dataran antiklin dan lereng sinklin	Terletak disebelah dataran sinklin dan dataran antiklin	Terletak disebelah lereng sinklin	Batang sungai melewati dataran sinklin

*Klasifikasi morfologi berdasarkan modifikasi Verstappen (1985)

4.1.1. Satuan Perbukitan Antiklin (S1)

Perbukitan Antiklin pada bagian barat-barat daya-selatan mencakup $\pm 50\%$ dari luas daerah telitian (Lampiran 4). Dicitrakan dengan lereng curam (Tabel 4.1.), didominasi oleh Formasi Semilir dengan litologi batupasir-tuffan dan tuff. resistensi batuan lemah hingga sangat kuat, pola pengaliran yang berkembang adalah pola pengaliran *rectangular* (Gambar 4.2.), elevasi antara 156 mdpl dengan lembah berbentuk “U - V” (Foto 4.1.). Struktur geologi pada satuan ini dikontrol oleh adanya Lipatan Antiklin.



Foto 4.1. Bentuklahan perbukitan Antiklin pada daerah Desa Karangpilar Kidul. Arah lensa menghadap selatan.

4.1.2. Satuan Dataran Antiklin (S2)

Dataran Antiklin terdapat pada bagian tengah mencangkup $\pm 3\%$ dari luas daerah telitian (Lampiran 4). Dicirikan dengan lereng landai (Tabel 4.1.), didominasi oleh Satuan batugamping Wonosari dengan litologi batugamping dengan resistensi batuan lemah, pola pengaliran yang berkembang adalah pola pengaliran *rectangular* (Gambar 4.2.) dengan lembah berbentuk “ U ” (Foto 4.2.). Struktur geologi pada satuan ini dikontrol oleh adanya Lipatan Antiklin.

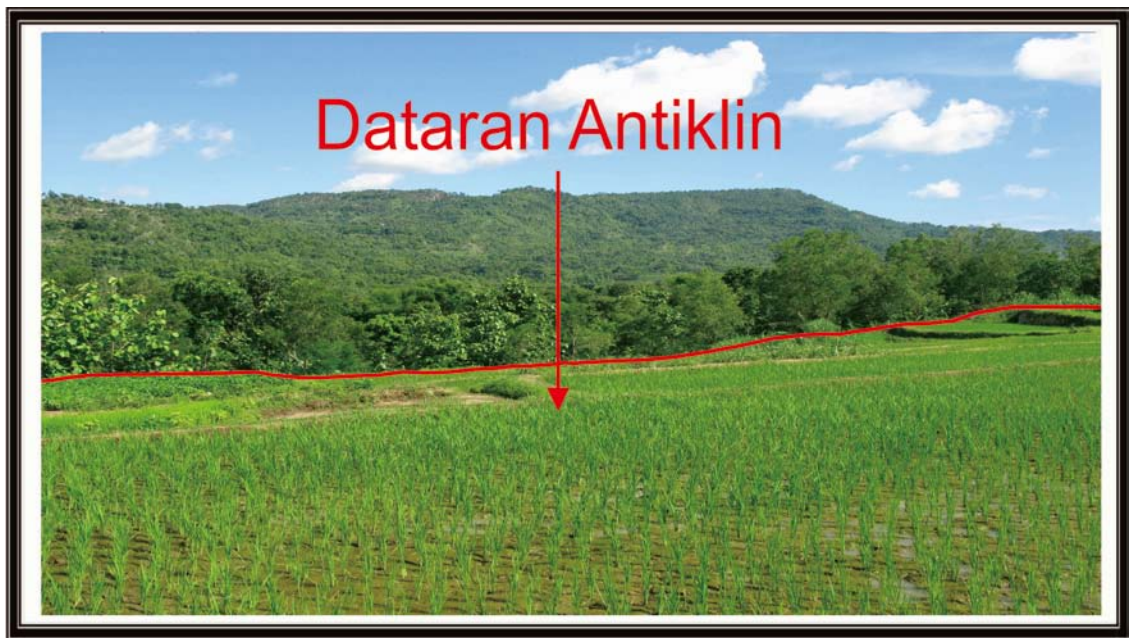


Foto 4.2. Bentuklahan dataran Antiklin pada daerah Desa Turen. Arah lensa menghadap selatan.

4.1.3. Satuan Lereng Sinklin (S3)

Lereng Sinklin terdapat pada bagian utara hingga di tengah bagian daerah telitian mencakup $\pm 20\%$ dari luas daerah telitian (Lampiran 4). Dicitrakan dengan lereng miring (Tabel 4.1.), elevasi berkisar antara 95 mdpl, terdiri dari Satuan batugamping Wonosari dengan litologi yang dominan adalah batugamping (Foto 4.3.), resistensi batuan lemah – sangat kuat, pola pengaliran yang berkembang adalah pola pengaliran *rectangular* (Gambar 4.2.) Struktur geologi pada satuan ini dikontrol oleh adanya Lipatan Sinklin.



Foto 4.3. Bentuklahan Lereng Sinklin pada Desa Batusan, didominasi oleh Satuan batugamping Wonosari. Arah lensa menghadap barat.

4.1.4. Satuan Dataran Sinklin (S4)

Satuan bentuklahan ini terdapat di bagian timur laut daerah telitian dengan luasan $\pm 5\%$ dari total keseluruhan luas daerah telitian (Lampiran 4). Dicitrakan dengan lereng landai (Tabel 4.1.) , material pengisi satuan ini berupa batugamping, resistensi batuan lemah, pola pengaliran yang berkembang *rectangular* (Gambar 4.2.).

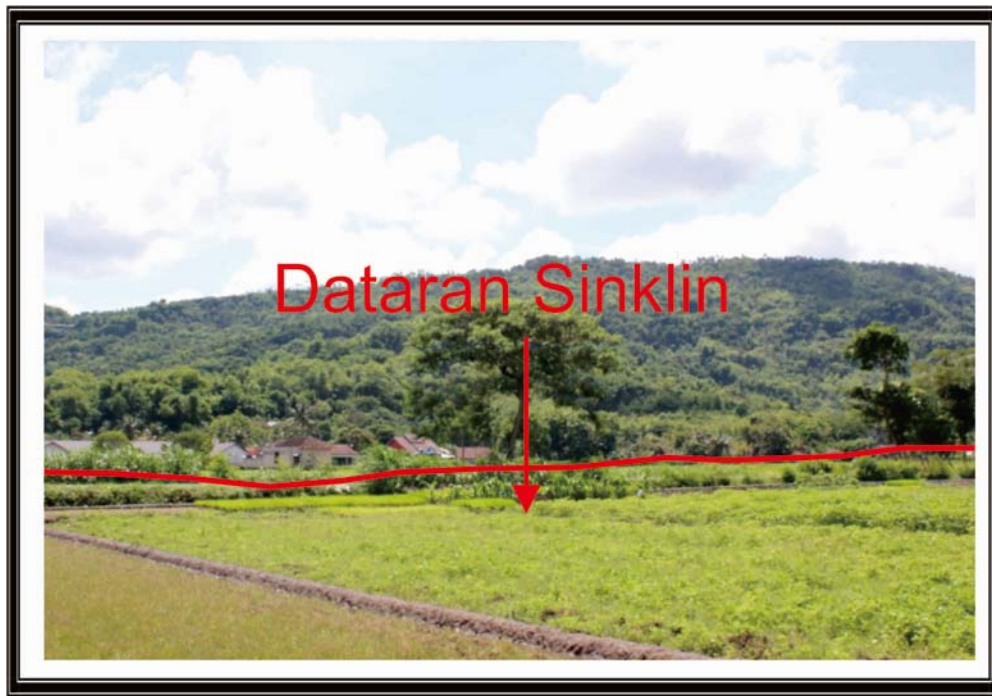


Foto 4.4. Bentuklah Dataran Sinklin pada Desa Tanjung. Arah lensa menghadap utara.

4.1.5. Satuan Lereng Homoklin (S5)

Satuan bentuklah ini terdapat pada bagian timur-timur laut daerah telitian.. Lereng Homoklin mencakup $\pm 15\%$ dari luas daerah telitian (Lampiran 4). Dicirikan dengan lereng landai sampai miring (Tabel 4.1.), elevasi berkisar antara 110 mdpl, dengan lembah berbentuk “U-V”, resistensi batuan lemah-sangat kuat, pola pengaliran yang berkembang *rectangular* (Gambar 4.2.), disusun oleh Satuan breksi Nglanggran dengan litologi breksi dan andesit dan Satuan batugamping Wonosari dengan litologi yang dominan batugamping.

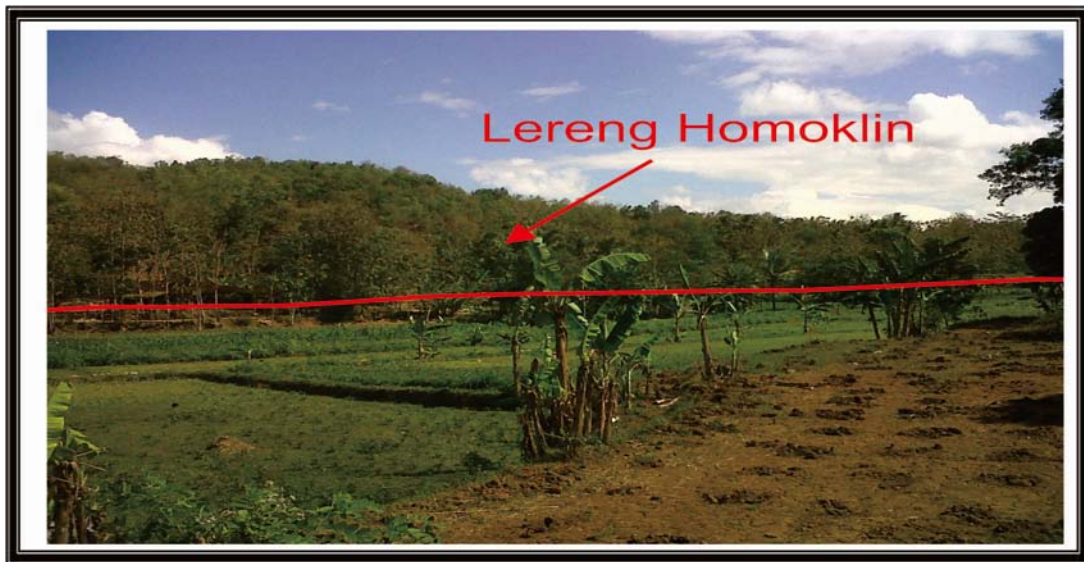


Foto 4.5. Bentuklahan Lereng Homoklin pada Desa Ngrowoh Kulon, Arah lensa menghadap timur laut.

4.1.6. Satuan Dataran Aluvial (F1)

Satuan bentuklahan dataran aluvial ini terdapat pada bagian barat laut daerah telitian, menempati $\pm 6\%$ dari total luas daerah telitian (Lampiran 4). Bentuklahan ini dicirikan dengan daerah berupa dataran yang di isi oleh meterial-material lepas hasil rombakan batuan di sekitarnya yang berupa material berukuran kerikil hingga lempung. Umumnya di gunakan sebagai persawahan warga.

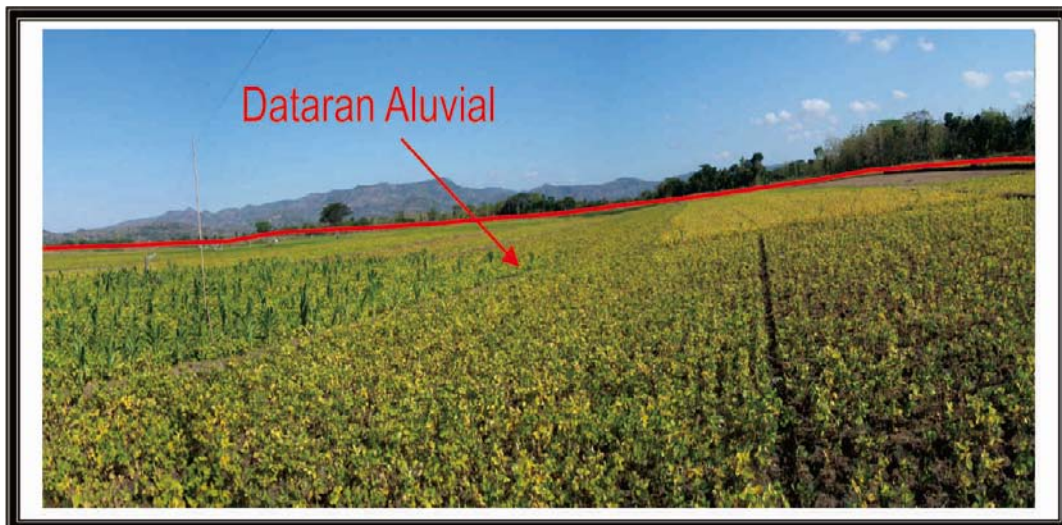


Foto 4.6. Bentuklahan dataran aluvial daerah Desa Beji, dimanfaatkan untuk persawahan.

Arah lensa menghadap selatan.

4.1.7. Satuan Tubuh Sungai (F2)

Tubuh Sungai terdapat pada bagian timur hingga tenggara daerah penelitian, mengalir dari arah utara ke arah selatan dan menempati $\pm 1\%$ dari total luas daerah penelitian (Lampiran 4). Bentuknya ini dicirikan dengan lembah sungai yang berbentuk “U”, material pengisi merupakan hasil rombakan batuan sekitarnya dengan ukuran butir mulai dari kerikil hingga lempung.

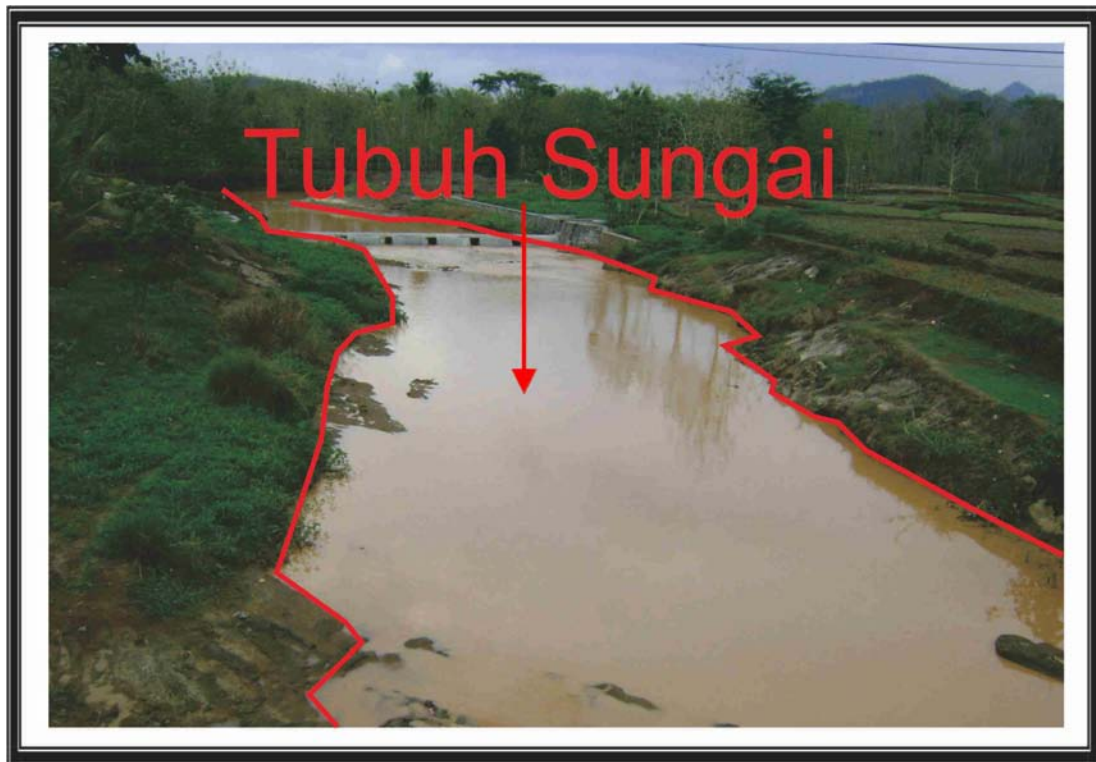


Foto 4.7. Bentuklahan tubuh sungai daerah sekitar KedungKlepu. Arah lensa menghadap Utara.

4.3. Stratigrafi

Berdasarkan hasil pemetaan di daerah telitian, dapat dibagi menjadi 4 satuan batuan dari tua ke muda, yaitu:

1. Satuan Batupasir-tuffan Semilir
2. Satuan Breksi Nglanggran
3. Satuan Batugamping Wonosari
4. Endapan aluvial

Penamaan satuan batuan tersebut didasarkan pada ciri – ciri (karakter) litologi meliputi tekstur, komposisi, struktur sedimen, dan kandungan fosil. Hubungan stratigrafi antar satuan ditentukan berdasarkan pada posisi stratigrafi dan gejala – gejala stratigrafi yang dijumpai selama dilapangan. Kandungan fosil digunakan untuk menentukan umur relatif dari tiap – tiap satuan batuan yang diambil dari contoh batuan berdasarkan posisi stratigrafi dan ciri litologi. Sedangkan dalam penentuan lingkungan pengendapan didasarkan pada ciri fisik (struktur dan tekstur), kimiawi (komposisi litologi), dan biologi (kandungan fosil).

Gambar 4.3. Kolom stratigrafi daerah telitian (Yogatasma. Y, 2012).

4.3.1. Satuan Batupasir-tuffan Semilir

4.3.1.1. Ciri Litologi

Litologi penyusun satuan batupasir-tuffan Semilir ini berupa batupasir-tuffan, lapili, breksi dan tuff. Umumnya berlapis baik, struktur sedimen yang sering dijumpai berupa laminasi sejajar, masif dan *graded bedding*.

Batupasir-tuffan (Foto 4.8.) warna putih keabuan hingga abu-abu gelap, ketebalan antara 10-35 cm, berlapis baik struktur laminasi sejajar, membundar tanggung hingga membundar, pemilahan baik. Umumnya memiliki komposisi mineral opak, kuarsa, plagioklas, dan tuff.



Foto 4.8. Singkapan litologi Batupasir-tuffan pada lokasi pengamatan 74, (foto. A) litologi Batupasir-tuffan di Desa Bandungan, (foto. B) *close up* litologi Batupasir-tuffan. Arah lensa menghadap tenggara.

Breksi (Foto 4.9.) warna abu-abu gelap hingga hitam, ketebalan berkisar antara 50cm-3m, berstruktur masif dan *graded bedding* berukuran butir hingga bongkah-krakal dengan matriks pasir tuffan, menyudut tanggung hingga menyudut, pemilahan buruk, kemas terbuka dengan komposisi fragmen batuan beku andesit dan batuan beku basalt, matriks pasir yang berukuran pasir sedang hingga pasir kasar yang berkomposisi kuarsa, plagioklas, mineral mafik dengan semen silika.



Foto 4.9. Singkapan litologi breksi pada lokasi pengamatan 29, (foto. A) litologi breksi pada satuan batupasir-tuffan Semilir di Desa Gunungmas, (foto. B) *close up* litologi breksi. Arah lensa menghadap selatan.

Lapili Tuff (Foto 4.10.) warna putih keabuan , memiliki ketebalan rata-rata 15cm-250cm, ukuran butir lapillus membundar tanggung hingga menyudut, terpilah sedang hingga baik, kemas tertutup, stuktur yang umum dijumpai berupa laminasi sejajajr. Dengan komposisi Plagioklas (30%), kuarsa (10%), Gelas (8%), Hornblende (8%), Lithic (36%), Piroksen (8%) dengan nama Lapili Tuff (William, 1954)



Foto 4.10. Singkapan litologi lapili pada lokasi pengamatan 58, (foto. A) litologi lapili pada satuan Batupasir tuffan semilir di Desa Pangkah, (foto. B) *close up* litologi lapili. Arah lensa menghadap utara.

Tuff (Foto 4.11.) warna putih kecoklatan, ketebalan rata-rata 10cm-20cm, struktur masif, ukuran butir tuff dengan komposisi *crystal tuff* dan debu vulkanik. Dari hasil analisis petrografi dengan kode lokasi pengamatan 67 didapatkan batuan piroklastik (Lampiran P2) berwarna putih kecoklatan, bertekstur klastik, ukuran butir 0.004–1 mm, membundar-menyudut tanggung, terpilah buruk, terdiri dari: vitrik (40%), mineral opak (10%), kuarsa (15%), lithic (15%), dan kuarsa (15%) dengan nama *vitric tuff* (Williams, 1954).



Foto 4.11. Singkapan litologi tuff pada lokasi pengamatan 67, (foto. A) litologi tuff pada satuan Batupasir tuffan semilir di Desa Sumber, (foto. B) *close up* litologi tuff. Arah lensa menghadap barat.

4.3.1.2. Penyebaran dan Ketebalan

Satuan batupasir-tuffan Semilir menempati $\pm 35\%$ dari luas keseluruhan daerah telitian meliputi Desa Nglotro, Desa Blembem, Desa Bendo, Desa Karangpilar Kidul, Desa Karangpilar Lor, Desa Kaligayam Lor, Desa Kaligayam Kidul, Desa Banyu, Desa Sempu Lor, Desa Sempu Kidul, Desa Sumber, Desa Ngrau, Desa Ngrenjang, Desa Ngadipiro Lor, Desa Bt Kepuh, Desa Banyuripan, Desa Josari, Desa Ngasinan, Desa Gamblang, Desa Gunungmas dan Desa Tegalsari (Lampiran 3). Berdasarkan analisa penampang sayatan geologi maka ketebalan satuan batupasir-tuffan Semilir ini ± 250 m.

4.3.1.3. Penentuan Umur

Dari hasil analisa *microfossil* pada satuan batupasir-tuffan Semilir tidak ditemukan adanya foraminifera planktonik (*barren*). Penentuan umur didasarkan atas

posisi stratigrafi dan karakteristik variasi litologi yang terlihat dipapangan. Berdasarkan data regional menurut Surono 1992 didapatkan umur Miosen Awal (N6-N7, Blow 1969).

4.3.1.4. Lingkungan Pengendapan

Dari hasil analisis *microfossil* pada satuan Batupasir-tuffan Semilir tidak ditemukan adanya foraminifera bentonik, sehingga penentuan lingkungan pengendapan berdasarkan kandungan fosil foraminifera bentonik tidak dapat dilakukan.

Pada satuan ini litologi dan struktur sedimen dapat terlihat jelas sehingga mendukung untuk pembuatan profil dan penampang stratigrafi. Berdasarkan hasil analisis Profil maka lingkungan pengendapannya adalah *Suprafan Lobes On Mid Fan* (Interpretasi Lingkungan Pengendapan Walker, 1978).

4.3.1.5. Hubungan Stratigrafi

Satuan Batupasir-tuffan Semilir memiliki hubungan stratigrafi berselang seling dengan satuan Breksi Nglanggran, hal ini dibuktikan dengan adanya kesamaan umur antara kedua satuan tersebut (Surono dkk, 1992). Sedangkan hubungan stratigrafi satuan Batupasir-tuffan Semilir dan satuan Batugamping Wonosari tidak selaras, perbedaan tersebut dapat dilihat dari hasil analisa umur relatif yang cukup jauh antara satuan Batupasir-tuffan Semilir N6-N7 (Surono dkk, 1992) dan satuan Batugamping Wonosari N12 - N15 (Blow, 1969). Kenampakan hubungan stratigrafi ketiga satuan tersebut dapat dilihat dalam rekonstruksi penampang geologi. (Lampiran 3).

4.3.2. Satuan Breksi Nglanggran

4.3.2.1 . Ciri Litologi

Secara spesifik, satuan Breksi Nglanggran pada daerah telitian terdiri dari litologi breksi.

Breksi (Foto 4.12.) warna abu-abu kehitaman, ketebalan berkisar antara 50cm-3m, berstruktur masif berukuran krikil hingga bongkah dengan matriks pasir tuffan, menyudut tanggung hingga menyudut, pemilahan buruk, kemas terbuka

dengan komposisi fragmen batuan beku andesit, matriks pasir yang berukuran pasir sedang hingga pasir kasar yang berkomposisi kuarsa, plagioklas, mineral mafik dengan semen silika. Dari hasil analisis sayatan tipis fragmen breksi pada lokasi lokasi pengamatan 15 didapatkan sayatan Batuan Beku (Lampiran P1), warna kecoklatan, tekstur vitroverik, fenokris (40%), berukuran 0,5mm-0,8mm, terdiri dari piroksen (25%), plagioklas (40%) An 46,5 , gelas (13%), hornblende (8%) , kuarsa (4%) dan mineral opak (10%) yang tertanam dalam masa dasar gelas, dengan nama batuan andesit (Williams, 1954).



Foto 4.12. Singkapan litologi breksi pada lokasi pengamatan 15 di Desa Ngrowoh Wetan, (dengan struktur masif pada satuan breksi Nglanngan di desa Sumberejo(Gambar A), Close up litologi breksi. Arah lensa menghadap timur.

4.3.2.2 . Penyebaran dan Ketebalan

Satuan Breksi Nglanngan pada daerah telitian menempati $\pm 15\%$ dari daerah telitian dan terdapat dibagian timur laut daerah telitian meliputi Desa Ngrowoh Kulon, Desa Ngroweh Wetan, Desa Punduh dan Desa Sumberejo. Berdasarkan analisa penampang sayatan geologi maka didapatkan ketebalan satuan ini ± 250 m, dengan litologi penyusun yang didominasi oleh breksi (Lampiran 3).

4.3.2.3. Penentuan Umur

Dari hasil analisa *microfossil* pada Satuan Breksi Nglanggran tidak ditemukan adanya foraminifera planktonik (*barren*). Penentuan umur didasarkan atas posisi stratigrafi dan karakteristik variasi litologi yang terlihat dilapangan. Berdasarkan dari data regional menurut Surono 1992 didapatkan umur Miosen Awal (N6-N7, Blow 1969).

4.3.2.4 . Lingkungan Pengendapan

Dari hasil analisis *microfossil* pada Satuan Breksi Nglanggran tidak ditemukan adanya foraminifera bentonik, sehingga penentuan lingkungan pengendapan berdasarkan kandungan fosil foraminifera bentonik tidak dapat dilakukan.

Berdasarkan kenampakan lapangan satuan ini didominasi oleh breksi. Pada formasi ini di endapkan dengan sistem *grafity flow* di lingkungan laut dalam.

4.3.2.5. Hubungan Stratigrafi

Satuan Breksi Nglanggran memiliki hubungan statigrafi bersilang jari dengan satuan Batupasir-tuffan Semilir, hal ini dibuktikan dengan adanya kesamaan umur antara kedua satuan tersebut (Surono dkk, 1992). Sedangkan hubungan statigrafi Satuan Breksi Nglanggran dan Satuan Batugamping Wonosari tidak selaras, perbedaan tersebut dapat dilihat dari hasil analisa umur relatif yang cukup jauh antara Satuan Breksi Nglanggran N6-N7 (Surono dkk,1992) dan Satuan Batugampinng Wonosari N12 - N15 (Blow,1969). Kenampakan hubungan stratigrafi ketiga satuan tersebut dapat dilihat dalam rekonstruksi penampang geologi. (Lampiran 3).

4.3.3. Satuan Batugamping Wonosari

4.3.3.1. Ciri Litologi

Pada Satuan Batugamping Wonosari pada daerah telitian. Litologi penyusun satuan ini berupa kalkarenit,kalsilutit dan batugamping terumbu. Umumnya berlapis baik, struktur sedimen yang sering dijumpai berupa perlapisan sejajar dan masif

Kalkarenit (Foto. 4.13.) putih keabuan, ketebalan rata-rata >50cm-1m, struktur perlapisan sejajar, ukuran butir pasir sangat halus-pasir halus, dengan fragmen pecahan cangkang, matriks lumpur karbonat dan semen karbonat.



Foto 4.13. Singkapan litologi kalkarenit pada lokasi pengamatan 23, (foto. A) litologi kalkarenit pada satuan batugamping wonosari di Desa Bulu, (foto. B) *close up* litologi kalkarenit. Arah lensa menghadap barat.

Kalsilitit (Foto 4.14.) warna putih struktur masif, ukuran butir lempung dengan komposisi lumpur karbonat dan semen karbonat.



Foto 4.14. Singkapan litologi kalsilitit pada lokasi pengamatan 21, (foto. A) litologi kalsilitit pada satuan batugamping wonosari di Desa Batusari, (foto. B) *close up* litologi kalsilitit. Arah lensa menghadap timur.

Batugamping terumbu(Foto 4.15.) warna putih kecoklatan, struktur masif dan terdapat branching coral , ketebalan litologi ini berkisar 1m,Dari hasil analisis petrografi dengan kode lokasi pengamatan 25 (Lampiran P3) didapatkan sayatan batuan sedimen terdiri dari foraminifera (60%), foram plankton (10%), lumpur (14%), mineral opak (6%), dan coral (10%) dengan nama batuan *Packstone* (Dunham,1962)

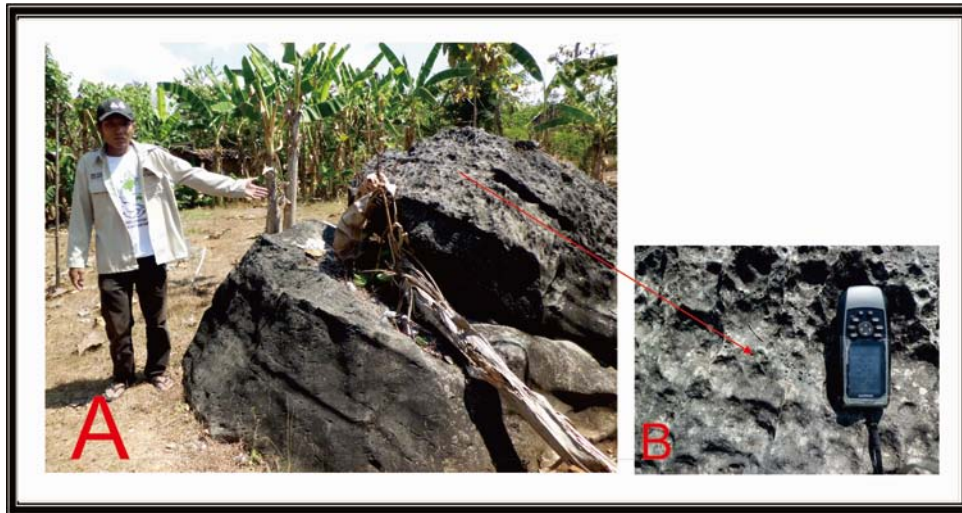


Foto 4.15. Singkapan litologi kalsilitut pada lokasi pengamatan 28, (foto. A) litologi batugamping terumbu pada satuan batugamping wonosari di Desa Pagutani, (foto. B) *close up* litologi batugamping terumbu. Arah lensa menghadap timur.

4.3.3.2. Penyebaran dan Ketebalan

Satuan Batugamping Wonosari menempati $\pm 40 \%$ dari daerah telitian. Satuan ini menindih secara tidak selaras dengan satuan batuan dibawahnya yaitu: Satuan Breksi Ngalinggran dan Satuan Batupasir-tuffan Semilir. Satuan ini terdapat pada daerah telitian di Desa Pagutan, Desa Batusari, Desa Kedangdowo, Desa Sarayen, Desa Berut, Desa Jatibedug, Desa Turen, Desa Kedungklepu, Desa Gunungcilik, Desa Ngentak, dan Desa Tawang Sari (Lampiran 3). Berdasarkan hasil analisis penampang sayatan geologi maka ketebalan satuan ini ± 30 m, dengan lithologi penyusun didalamnya yang didominasi oleh kalkarenit dan kalsilitut.

4.3.3.3. Penentuan Umur

Dari hasil analisis *microfossil* pada satuan batugamping Wonosari ini penentuan umur dilakukan pada *Kalkarenit* yaitu pada sampel profil lokasi

pengamatan 25 maka di dapatkan data kandungan fosil foraminifera planktonik; *Globorotolia seminulina*, *Orbulina universa*, *Globoquadrina dehiscens*, *Globigerinoides immaturus*, *Globigerina venezuelana*, *Globigerinoides trilobus*, *Globorotolia siakensis* dan *Globigerinoides trilobus* dimana pemunculan akhir fosil *Globigerinoides immaturus* dan pemusnahaan awal fosil *Globorotolia siakensis* menjadi batas penentuan umur, sehingga didapatkan umur Miosen Tengah-Miosen Akhir (N12-N13 s/d N14-N15) berdasarkan klasifikasi zonasi Blow, 1969 (Lampiran Mp1).

4.3.3.4. Lingkungan Pengendapan

Penentuan lingkungan pengendapan berdasarkan kandungan fosil foraminifera bentonik pada sampel profil yang sama dapat dilihat pada pembagian zona bathimetri menurut Barker, 1960. Berdasarkan analisis fosil bentos pada sample profil lokasi pengamatan 25 (Lampiran Mb1) didapatkan fosil *Pyrgo depressa*, *Textularria conica*, *Textularia indeta*, *Bolivia earlandi* dan *Peneroplis carinatus* jadi berdasarkan hasil analisa didapatkan zona batimetri Satuan Batugamping Wonosari adalah Neritik tengah.

4.3.3.5. Hubungan Stratigrafi

Satuan ini menindih secara tidak selaras dengan satuan batuan dibawahnya yaitu: Satuan Breksi Ngalnggran dan Satuan Batupasir-tuffan Semilir. kenampakan hubungan stratigrafi ketiga satuan tersebut dapat dilihat dalam rekonstruksi penampang geologi. (Lampiran 3).

4.3.4. Endapan aluvial

4.3.4.1. Ciri Litologi

Endapan aluvial (Foto 4.16.) terdiri dari material lepas dan berupa endapan yang belum mengalami kompaksi, didominasi oleh tekstur berukuran lempung, lumpur dan sebagian berukuran pasir – bongkah. Tekstur disusun oleh hasil berbagai jenis rombakan batuan yang belum terkonsolidasi, namun dalam bentuk endapan. Tidak dijumpai adanya perlapisan atau struktur luar sedimen, sehingga dalam penentuan hubungan stratigrafi dengan satuan dibawahnya tidakselaras.

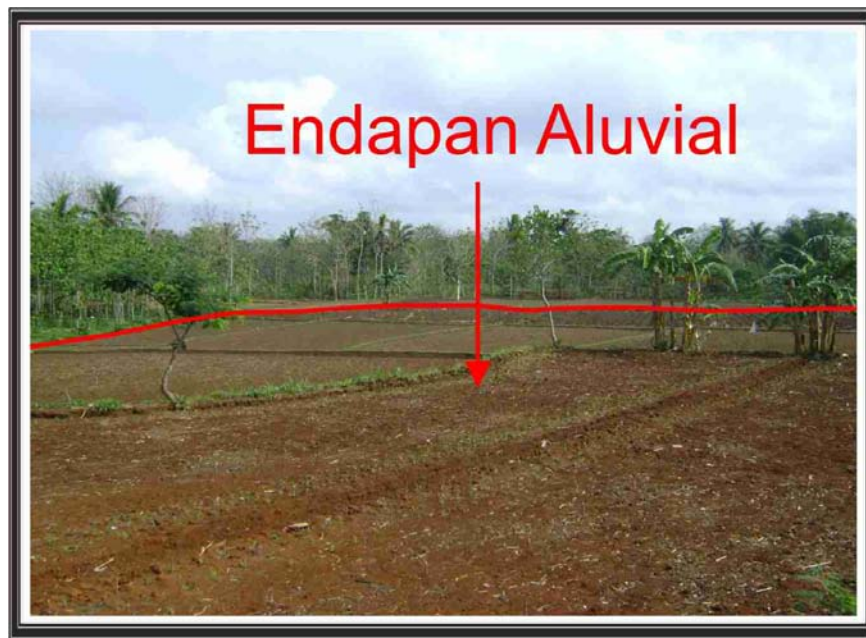


Foto. 4.16. Singkapan material lepas Endapan aluvial di Desa Beji. Arah lensa menghadap tenggara.

4.3.4.2. Penyebaran dan ketebalan

Satuan ini tersebar kurang lebih meliputi 10 % dari daerah telitian (Lampiran 3.) Terletak pada bagian barat laut pada daerah telitian. Dilihat dari penampang geologi dapat di interpretasikan ketebalan satuan endapan aluvial ini $\pm 10\text{m}$.

4.3.4.3. Penentuan Umur

Mengacu pada umur regional maka endapan aluvial ini terendapkan pada Kala Holosen, dimana terisi oleh material-material lepas atau yang biasa kita kenal dengan Endapan aluvial

4.3.4.4 Lingkungan Pengendapan

Endapan aluvial masih berupa material lepas yang mengendap pada daerah sekitar sungai atau lingkungan darat (Foto 4.16.).

4.3.4.5. Hubungan Stratigrafi

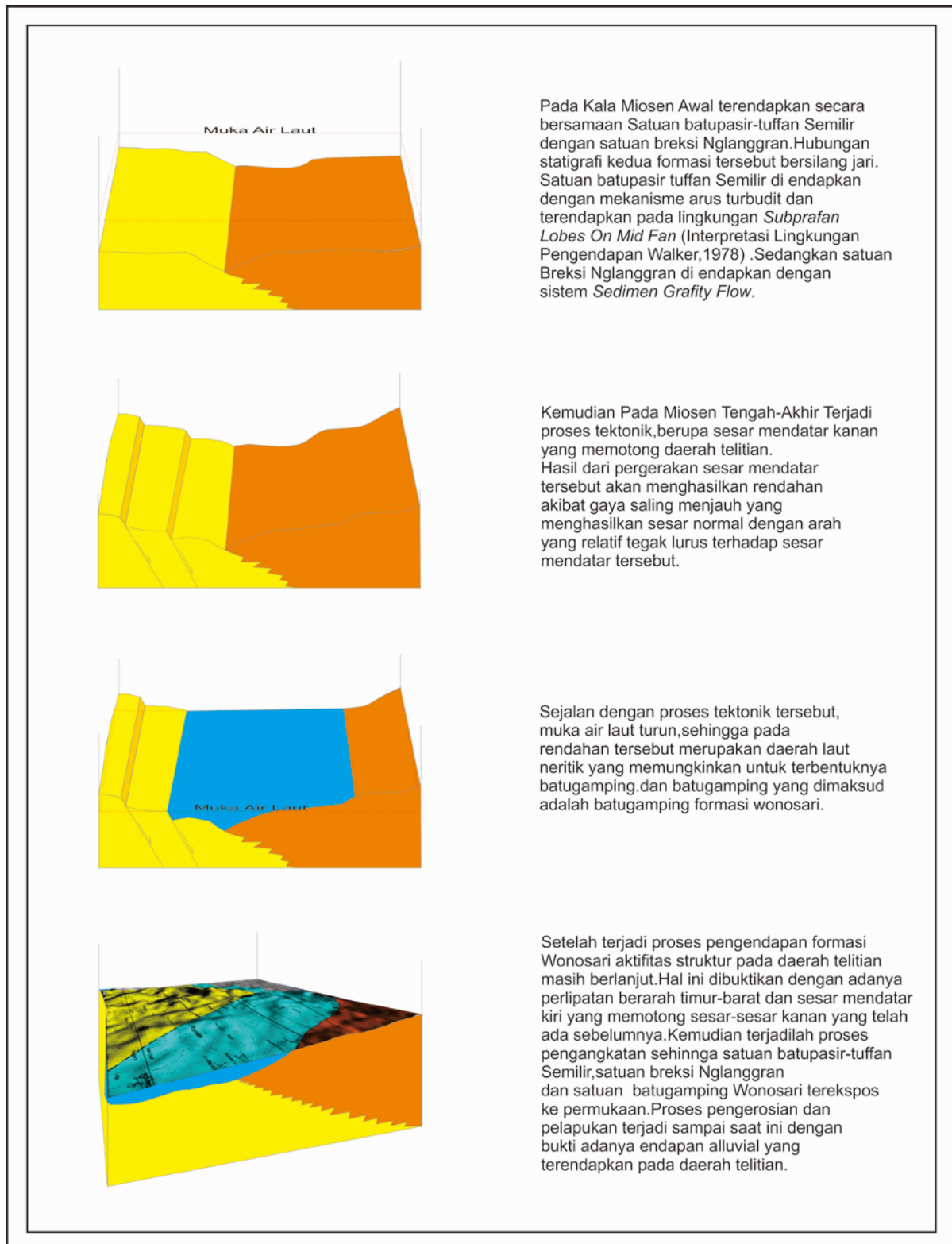
Material lepas ini terendapkan secara tidak selaras di atas semua satuan batuan di bawahnya yaitu satuan batugamping Wonosari, satuan batupasir-tuffan Semilir dan satuan breksi Nglanngan.

4.4. Struktur Geologi

Struktur geologi pada daerah telitian didapatkan berdasarkan data-data lapangan yang berupa kekar-kekar, jurus dan kemiringan lapisan batuan serta anomali posisi stratigrafi. Selain itu didalam menentukan struktur geologi pada daerah telitian, penulis melakukan analisis pola pengaliran, analisa kelurusan punggung melalui peta topografi, dan literatur-literatur yang berhubungan dengan pola struktur daerah telitian, kemudian menyimpulkan hubungannya dengan struktur regional.

Berdasarkan penjelasan diatas maka struktur geologi yang terdapat pada daerah telitian yaitu sesar mendatar berarah relative timur laut-barat daya dan barat laut-tenggara, sesar turun yang berarah relatif barat-timur dan lipatan sinklin dan lipatan antikin yang berarah relatif timur-barat.

4.5. Sejarah Geologi



Gambar 4.4. Sejarah Geologi daerah telitian

BAB 5

STRUKTUR GEOLOGI

5.1. METODA PENELITIAN

Analisis struktur geologi terhadap daerah penelitian dilakukan melalui tiga tahap penelitian. Tahap pertama merupakan pendekatan tidak langsung, yaitu dengan cara menginterpretasikan gejala struktur di lapangan dengan menarik kelurusan pada peta topografi dan citra satelit.

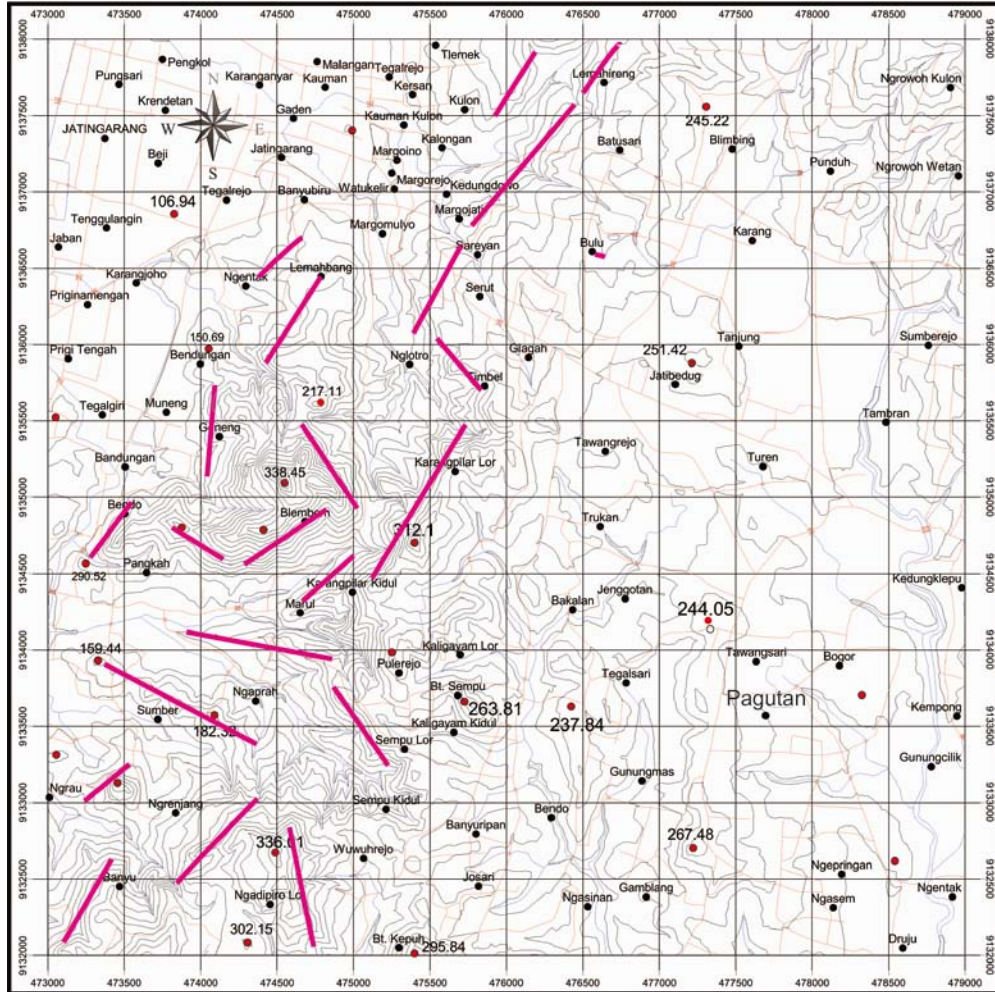
Tahap kedua adalah melakukan pengamatan secara langsung di lapangan dan pengambilan data lapangan berupa kedudukan lapisan, bidang sesar, kekar gerus (shear fracture), *slickensides* dan breksiasi.

Tahap yang ketiga adalah melakukan analisis lanjut terhadap data-data lapangan yang ada untuk mengetahui mekanisme struktur yang terjadi di daerah penelitian. Hasil pengolahan tersebut berupa diagram roset, arah dan penunjaman sumbu lipatan serta bidang lipatan, arah tegasan utama, dan kinematika pergerakan sesar.

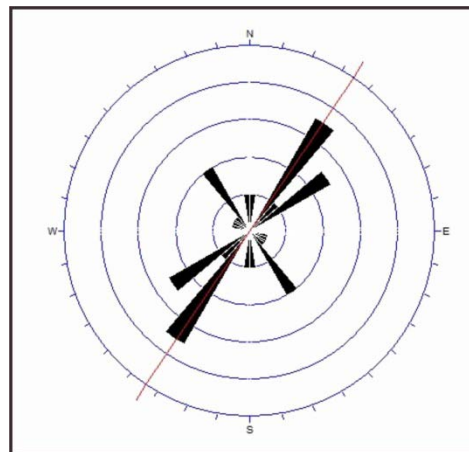
5.2. POLA KELURUSAN DAERAH PENELITIAN

Dari penarikan pola kelurusan kelurusan sungai, punggung, dan perbukitan di daerah penelitian yang dilakukan pada peta topografi (Gambar 5.1.) didapatkan tiga arah umum (Gambar 5.2.) yang setelah kemudian dielaborasi dengan data-data lapangan menunjukkan:

- Arah timurlaut – baratdaya (NE–SW) dan arah baratlaut – tenggara (NW–SE) yang diinterpretasikan sebagai arah umum dari sesar mendatar yang berkembang di daerah penelitian.
- Arah timur - barat (E–W) yang diinterpretasikan sebagai jurus dari sesar-sesar turun hasil dari sesar mendatar dan sumbu lipatan.



Gambar 5.1. Peta pola kelurusan punggungan dari peta topografi (tanpa skala)

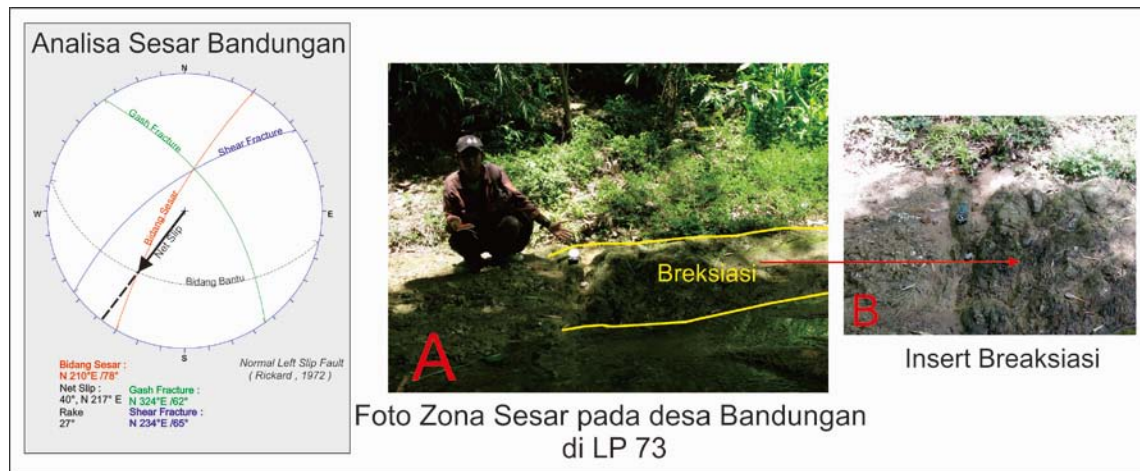


Gambar 5.2. Diagram roset dari pola kelurusan punggungan pada daerah telitian

5.3. STRUKTUR GEOLOGI DAERAH PENELITIAN

5.3.1. Sesar Mendatar Bandungan

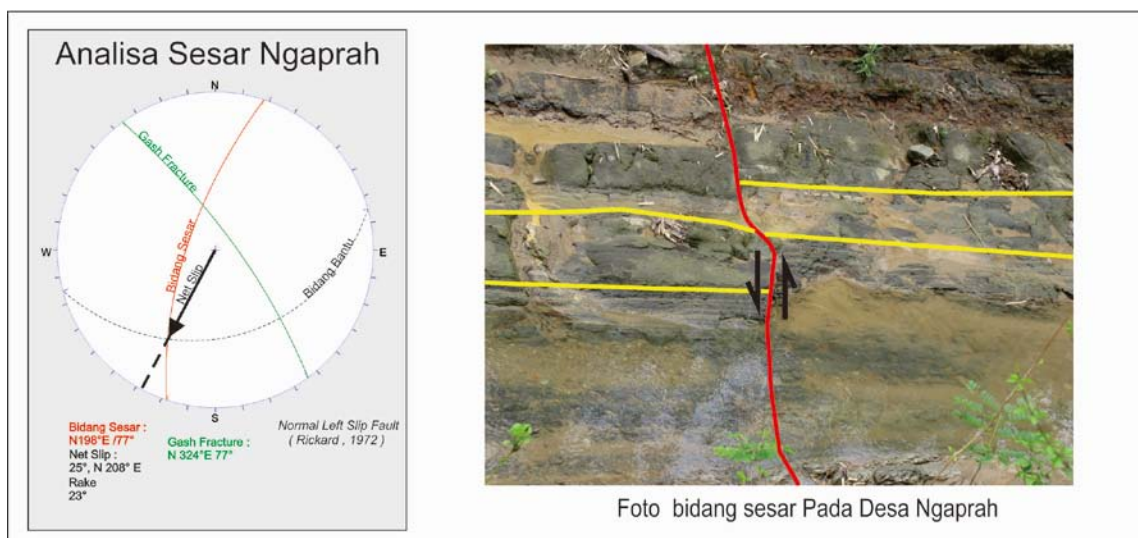
Sesar ini dijumpai berupa zona breksiasi dan kekar – kekar gerus pada lokasi pengamatan 73 di Desa Bandungan. Dari hasil pengukuran dilapangan didapatkan *shear fracture* N234° E/65°, *gash fracture* N324° E/62°. Dari hasil analisis dengan stereografis didapatkan bidang sesar N 210° E/78° dan net slip 40°, N217°E *rake* 27°, maka dengan menggunakan klasifikasi Rickard (1972) diperoleh nama *Normal Left Slip Fault*. Kemenerusan sesar ini diinterpretasi dengan adanya kelurusan punggung sungai serta pembelokan sungai yang berarah barat - timur menjadi relatif searah bidang sesar. Sesar ini juga sebagai batas satuan antara satuan batupasir-tuffan Semilir dengan satuan batugamping Wonosari.



Gambar 5.3.A. Kenampakan zona breksiasi (batas bewarna kuning). Arah kamera relatif ke selatan. B Insert dari zona breksiasi

5.3.2. Sesar Mendatar Ngaprah

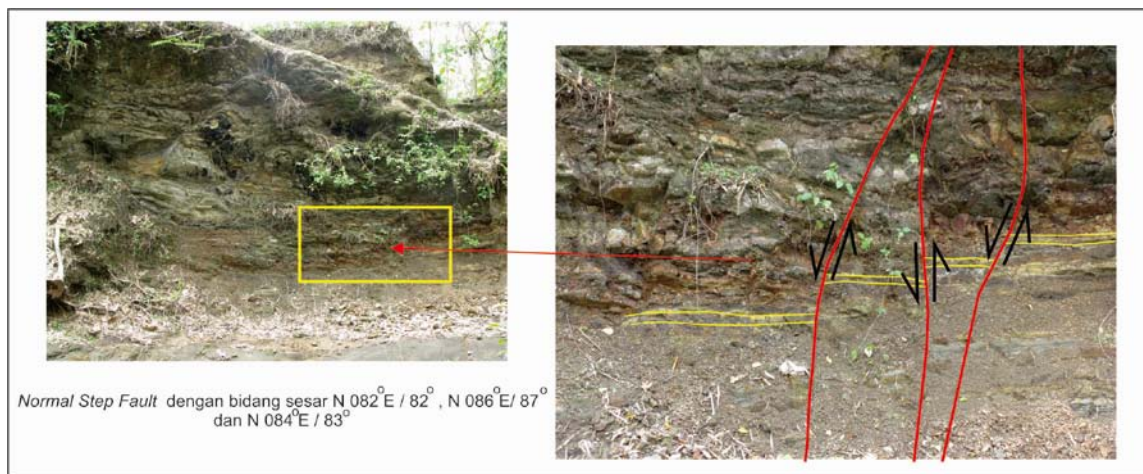
Sesar ini terletak pada bagian barat laut daerah penelitian di Desa Ngaprah. Sesar ini dijumpai berupa *offset* pada lapisan batuan tersebut. Hasil pengukuran dilapangan didapatkan *gash fracture* N324° E/77° dan bidang sesar N198° E/77°. Dan hasil analisis dengan streografis didapatkan net slip 25°, N208 ° E *rake* 23°, maka dengan menggunakan klasifikasi Rickard (1972) diperoleh nama *Normal Left Slip Fault*. Sesar ini hanya memotong pada Satuan Batupasir-tuffan Semilir. (Lampiran 4).



Gambar 5.4. Data Sesar Ngaprah

5.3.3. Sesar turun Ngaprah

Sesar ini dijumpai pada lokasi pengamatan 65 di Desa Ngaprah berupa sesar turun berjenjang (Normal Step Fault) dengan kenampakan *offset* lapisan yang relatif turun. Pengukuran terhadap bidang sesar didapatkan arah umum dari *Normal Step Fault* N082°E/82° , N086°E/87° dan N084° E/83°. Sesar – sesar ini diperkirakan merupakan kemenerusan dari sesar turun Tegalsari yang merupakan hasil dari sesar mendatar kanan Trukan dan sesar mendatar kanan yang diperkirakan terdapat di luar daerah penelitian pada bagian barat daya.



Gambar 5.5. Kenampakan *Normal Step Fault* di Desa Ngaprah

5.3.4. Sesar Turun Tegalsari

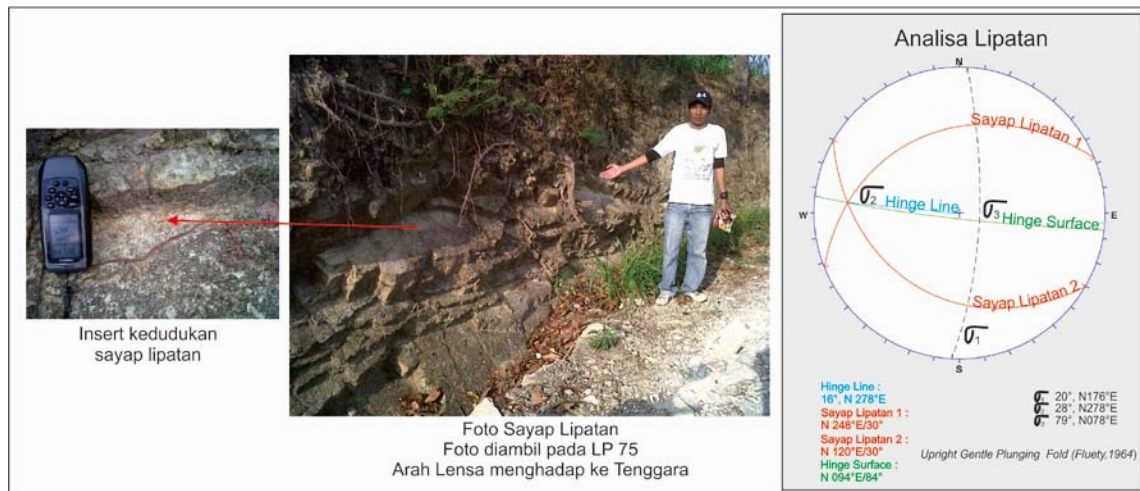
Sesar ini terletak pada lokasi pengamatan 29 di Desa Tegalsari berupa sesar turun (Normal Fault), dengan kenampakan *offset* lapisan yang relatif turun dan di tandai dengan kenampakan drag fold sebagai penciri dari sesar turun. Pengukuran terhadap bidang sesar didapatkan arah umum dari *Normal Fault* N081°E/40°. Sesar ini diperkirakan berasosiasi dengan sesar mendatar kanan Trukan dan sesar mendatar kanan yang diperkirakan terdapat di luar daerah penelitian pada bagian barat daya.



Gambar 5.6. Kenampakan *Drag Fold* di Desa Tegalsari

5.3.5. Antiklin Geneng

Antiklin Geneng dibuktikan dengan perbedaan kemiringan arah *dip* pada lokasi pengamatan lokasi pengamatan 75 yang berarah relatif ke barat daya (Gambar 5.5.) dan lokasi pengamatan 76 yang berarah relatif ke barat laut. Lipatan ini memiliki sumbu yang berarah relatif timur-barat. Dari hasil analisa stereonet dari data bidang perlapisan di daerah penelitian, didapatkan kedudukan *hinge line* yaitu 16° , N278°E, sayap lipatan 1 N248°E/30° dan sayap lipatan 2 N120°E/30°, bidang sumbu / *hinge surface* dengan kedudukan N094° E/84°. Berdasarkan klasifikasi Fluety (1964) lipatan ini termasuk kedalam *Upright Gentle Plunging Fold* (Lampiran 5).



Gambar 5.7. Data Antiklin Geneng

5.3.6. Sinklin Margomulyo

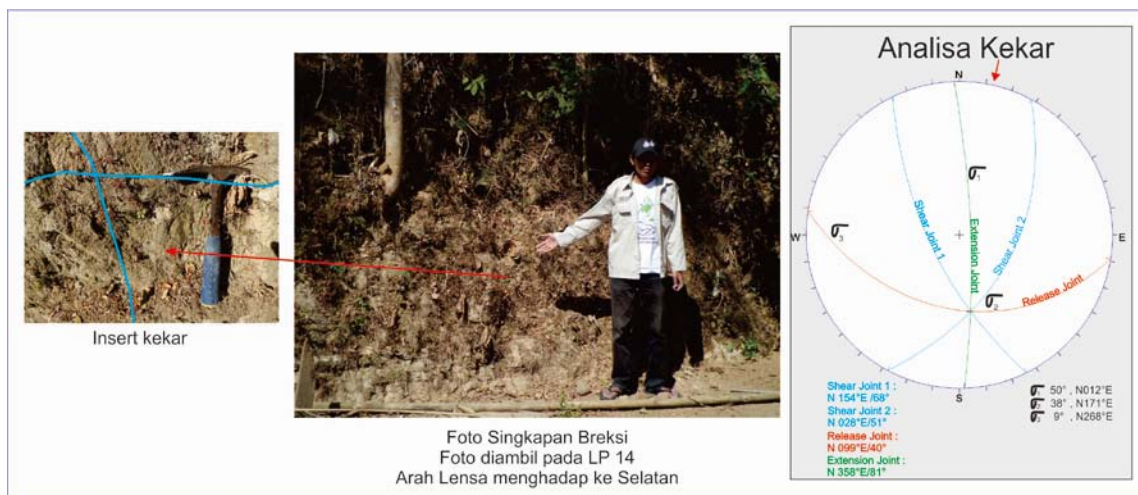
Sinklin Margomulyo dibuktikan dengan perbedaan kemiringan arah *dip* pada lokasi pengamatan lokasi pengamatan 44 yang berarah relatif ke selatan (Gambar 5.8.) dan lokasi pengamatan 48 yang berarah relatif ke utara. Lipatan ini memiliki sumbu yang berarah relatif timur-barat. Dari hasil analisa stereonet dari data bidang perlapisan di daerah penelitian, didapatkan kedudukan *hinge line* yaitu 1° , N093°E, sayap lipatan 1 N090°E/2° dan sayap lipatan 2 N276°E/4°, bidang sumbu / *hinge surface* dengan kedudukan N093° E/82°. Berdasarkan klasifikasi Fluety (1964) lipatan ini termasuk kedalam *Upright Horizontal Fold* (Lampiran 5).



Gambar 5.8. Data Sinklin Margomulyo

5.3.7. Analisa Kekar Punduh

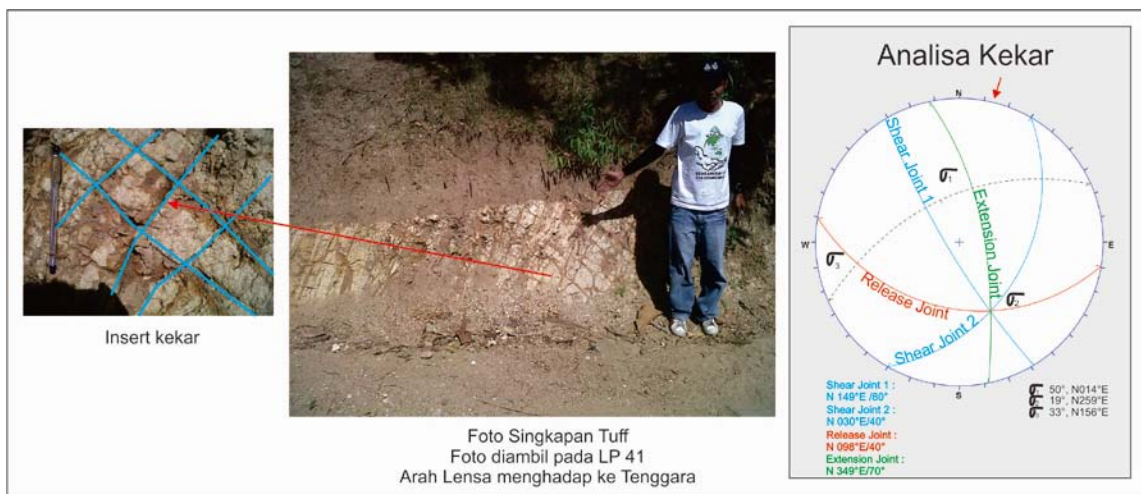
Data kekar diambil sebagai data pendukung dari keberadaan struktur yang terdapat pada lingkungan struktur yang terdapat pada daerah telitian. Pada daerah Punduh terdapat kekar-kekar berpasangan yang arah kedudukan-kedudukannya dapat terlihat jelas dilapangan dengan data-data shear berpasangannya $N154^{\circ}E/68^{\circ}$ dan $N028^{\circ}E/51^{\circ}$. Dari analisa stereografis shear joint berpasangan tersebut dapat diketahui kedudukan-kedudukan release jointnya yaitu $N099^{\circ}E/40^{\circ}$ serta extension joint yaitu $N358^{\circ}E/81^{\circ}$. Kesimpulan yang didapat dari pengukuran kekarnya itu didapatnya arah tegasan utama yang bekerja pada daerah tersebut yaitu berarah relative utara-selatan pada 50° , $N012^{\circ}E$. (Lampiran 5).



Gambar 5.9.Data KekarPunduh

5.3.8. Analisa Kekar Trukan

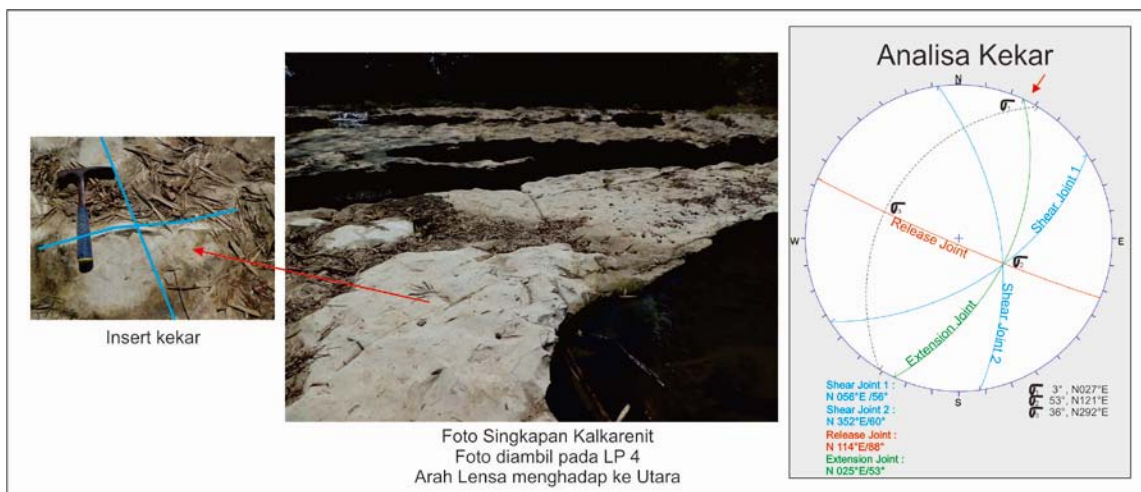
Data kekar diambil sebagai data pendukung dari keberadaan struktur yang terdapat pada lingkungan struktur yang terdapat pada daerah telitian. Pada daerah Trukan terdapat kekar-kekar berpasangan yang arah kedudukan-kedudukannya dapat terlihat jelas dilapangan dengan data-data shear berpasangannya $N149^{\circ}E/50^{\circ}$ dan $N030^{\circ}E/40^{\circ}$. Dari analisa stereografis shear joint berpasangan tersebut dapat diketahui kedudukan-kedudukan release jointnya yaitu $N098^{\circ}E/40^{\circ}$ serta extension joint yaitu $N349^{\circ}E/70^{\circ}$. Kesimpulan yang didapat dari pengukuran kekarnya itu didapatnya arah tegasan utama yang bekerja pada daerah tersebut yaitu berarah relative utara-selatan pada 50° , $N014^{\circ}E$. (Lampiran 5).



Gambar 5.10.Data KekarTrukan

5.3.9. Analisa Kekar Kedungklepu

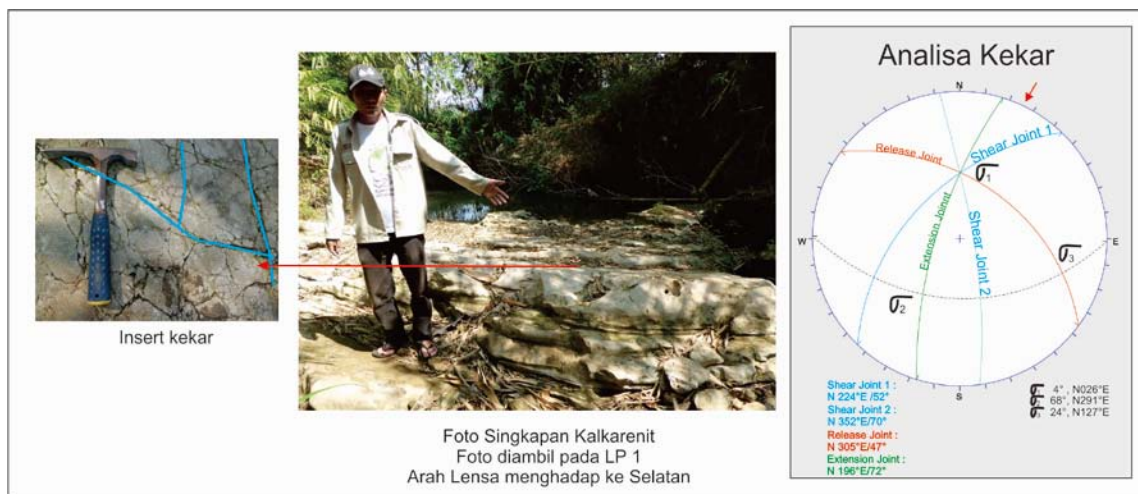
Data kekar diambil sebagai data pendukung dari keberadaan struktur yang terdapat pada lingkungan struktur yang terdapat pada daerah telitian. Pada daerah Kedungklepu terdapat kekar-kekar berpasangan yang arah kedudukan-kedudukannya dapat terlihat jelas dilapangan dengan data-data shear berpasangannya $N056^{\circ}E/58^{\circ}$ dan $N352^{\circ}E/60^{\circ}$. Dari analisa stereografis shear joint berpasangan tersebut dapat diketahui kedudukan-kedudukan release jointnya yaitu $N114^{\circ}E/88^{\circ}$ serta extension joint yaitu $N025^{\circ}E/53^{\circ}$. Kesimpulan yang didapat dari pengukuran kekarya itu didapatnya arah tegasan utama yang bekerja pada daerah tersebut yaitu berarah relative utara-selatan pada 3° , $N027^{\circ}E$. (Lampiran 5).



Gambar 5.11. Data KekarKedungklepu

5.3.10. Analisa Kekar Ngentak

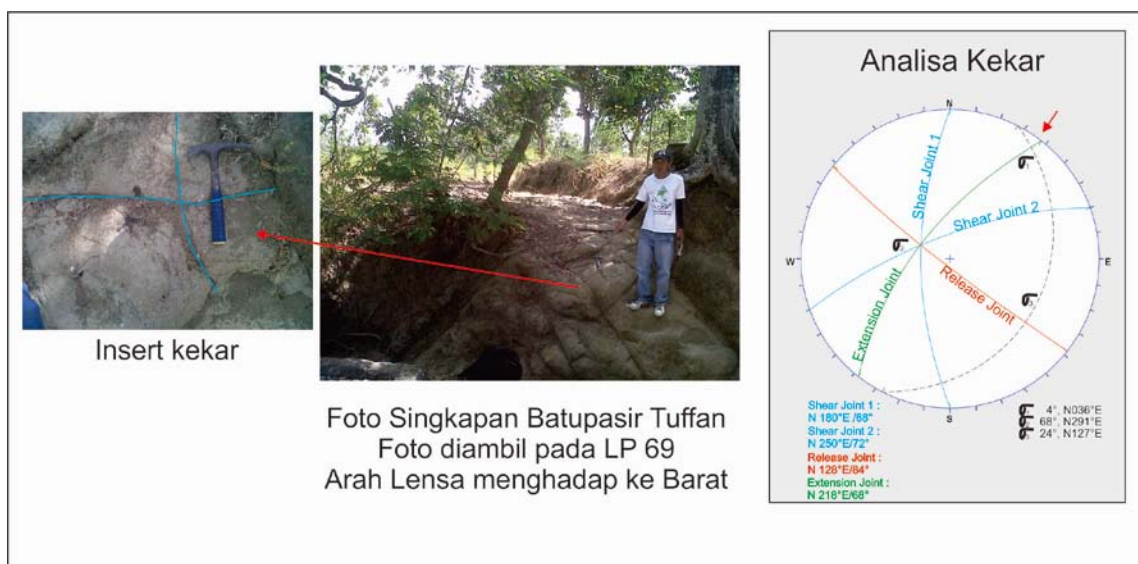
Data kekar diambil sebagai data pendukung dari keberadaan struktur yang terdapat pada lingkungan struktur yang terdapat pada daerah telitian. Pada daerah Ngentak terdapat kekar-kekar berpasangan yang arah kedudukan-kedudukannya dapat terlihat jelas dilapangan dengan data-data shear berpasangannya $N224^{\circ}E/52^{\circ}$ dan $N352^{\circ}E/70^{\circ}$. Dari analisa stereografis shear joint berpasangan tersebut dapat diketahui kedudukan-kedudukan release jointnya yaitu $N305^{\circ}E/47^{\circ}$ serta extension joint yaitu $N196^{\circ}E/72^{\circ}$. Kesimpulan yang didapat dari pengukuran kekarnya itu didapatnya arah tegasan utama yang bekerja pada daerah tersebut yaitu berarah relative utara-selatan pada 4° , $N026^{\circ}E$. (Lampiran 5).



Gambar 5.12. Data KekarNgentak

5.3.11. Analisa Kekar Ngrenjang

Data kekar diambil sebagai data pendukung dari keberadaan struktur yang terdapat pada lingkungan struktur yang terdapat pada daerah telitian. Pada daerah Ngrenjang terdapat kekar-kekar berpasangan yang arah kedudukan-kedudukannya dapat terlihat jelas dilapangan dengan data-data shear berpasangannya $N180^{\circ}E/68^{\circ}$ dan $N250^{\circ}E/72^{\circ}$. Dari analisa stereografis shear joint berpasangan tersebut dapat diketahui kedudukan-kedudukan release jointnya yaitu $N128^{\circ}E/84^{\circ}$ serta extension joint yaitu $N218^{\circ}E/68^{\circ}$. Kesimpulan yang didapat dari pengukuran kekarnya itu didapatnya arah tegasan utama yang bekerja pada daerah tersebut yaitu berarah relative utara-selatan pada 4° , $N036^{\circ}E$. (Lampiran 5).



Gambar 5.13. Data KekarNgrenjang

5.4. Analisis dan Interpretasi Pola Struktur Geologi

Berdasarkan data- data struktur geologi pada daerah telitian berupa kekar- kekar kompresi maupun tarikan, dan kedudukan lapisan batuan didapatkan arah tegasan relatif utara timur laut (NNE) – selatan barat daya (SSW).

Pola struktur yang paling dominan adalah pola timur laut (NE) – barat daya (SW) yang merupakan ekspresi dari sesar mendatar kiri dan pola barat laut (NW) – tenggara (SE) yang merupakan ekspresi dari sesar mendatar kanan. Pola struktur ini diperkirakan menyebabkan kelurusan pola punggung dan pembelokan sungai. Keterdapatan sesar – sesar turun berpola barat- timur diperkirakan merupakan manifestasi dari pola struktur ini.

Berdasarkan indikasi – indikasi tersebut diperkirakan struktur yang berkerja pada daerah telitian akibat mekanisme *transtension* dari sesar mendatar kanan. Mekanisme ini mengakibatkan adanya pola low pada daerah penelitian. Manifestasi dari mekanisme *transtension* ditandai dengan adanya sesar – sesar turun berpola barat- timur akibat dari sesar mendatar kanan Trukan dan sesar mendatar kanan yang diperkirakan terdapat di luar daerah penelitian pada bagian barat daya.

Mekanisme *transtension* ini mengakibatkan adanya rendahan (graben) hasil manifestasi dari sesar mendatar kanan di daerah telitian. Hal ini dibuktikan dengan penyebaran satuan batugamping Wonosari yang bersifat lokal dan hasil analisis umur menunjukan adanya jeda waktu pengendapan antara satuan batupasir-tuffan Semilir, satuan breksi Nglanggran dengan satuan batugamping Wonosari, sehingga diperkirakan satuan batugamping Wonosari mengisi rendahan yang terbentuk dari sesar mendatar kanan yang bekerja setelah pengendapan satuan batupasir-tuffan Semilir dan satuan breksi Nglanngran.

Setelah terjadi proses pengendapan satuan batugamping Wonosari, aktifitas struktur pada daerah penelitian masih berlanjut. Hal ini dibuktikan terdapatnya

perlipatan yang berarah barat (W) – timur (E) dan sesar mendatar kiri yang memotong sesar – sesar mendatar kanan yang telah ada sebelumnya.

BAB 6

POTENSI DAERAH TELITIAN

Potensi geologi ialah kemampuan alam untuk dapat menghasilkan suatu produk hasil proses-proses geologi yang bekerja, baik produk yang dapat menimbulkan dampak manfaat (positif) maupun juga produk yang dapat menimbulkan kerugian (negatif) bagi umat manusia. Berdasarkan kedua aspek manfaat di atas maka potensi geologi pada daerah telitian dapat dibagi seperti di bawah ini

6.1. Potensi Positif

Daerah Pagutan dan Sekitarnya, Kecamatan Semin, Kabupaten Gunung Kidul memiliki sumber daya mineral berupa bahan galian yang dapat diandalkan untuk perekonomian masyarakat sekitar daerah ini. Sebagian bahan galian yang ada telah diusahakan oleh masyarakat setempat, sebagian telah ditambang oleh perusahaan petambangan dan sebagian masih belum diusahakan karena nilai ekonomis bahan galian tersebut masih rendah. Bahan galian tersebut antara lain :

6.1.1. Batugamping

Cadangan bahan galian batugamping pada daerah telitian sangat luas dan cukup banyak pada Satuan Batugamping Wonosari. Bahan galian ini digunakan sebagai bahan kapur tohor dan bahan pengeras jalan. Batugamping yang telah ditambang oleh penduduk setempat terdapat di Desa Turen (Foto 6.1.) dan Batusari.



Foto 6.1. Lokasi penambangan batugamping pada lokasi pengamatan 5 di Desa Turen.
Arah lensa menghadap barat.

6.2. Potensi Negatif

6.2.1. Gerakan Tanah

Tingginya tingkat curah hujan pada daerah telitian menyebabkan tingkat pelapukan yang sangat tinggi ditambah dengan adanya pembukaan lahan baru untuk penambangan, jalan serta pemukiman. Hal ini memicu litologi-litologi seperti breksi dan batupasir yang bersifat lapuk serta kurang resisten dengan sudut kelerengan yang besar. Pada daerah telitian gerakan tanah dapat dijumpai pada lokasi pengamatan 35 (Foto 6.2.) pada Satuan Batupasir-tuffan semilir.



Foto 6.2. Gerakan tanah pada lokasi pengamatan 35 di desa Sempu Kidul.
Arah lensa menghadap barat laut.

BAB 7

KESIMPULAN

Dari pembahasan setiap bab yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Secara geomorfik, daerah telitian dibagi menjadi 2 satuan bentuk asal, yaitu bentuk asal struktural yang terdiri dari : Subsatuan Perbukitan Antiklin (S1), Subsatuan Dataran Antiklin (S2), Subsatuan Lereng Sinklin (S3), Subsatuan Dataran Sinklin (S4), Subsatuan Lereng Homoklin (S5), dan bentuk asal fluvial yang terdiri dari : subsatuan Dataran Aluvial (F1) dan subsatuan Tubuh Sungai (F2), dan Pola pengaliran yang berkembang pada daerah telitian adalah Pola pengaliran *Rectangular*.
2. Stratigrafi daerah telitian dari tua ke muda terdiri dari Satuan Batupasir-tuffan Semilir yang berumur Miosen Awal N6-N7 (Surono dkk,1992), Satuan Breksi Nglanggran yang berumur Miosen Awal N6-N7 (Surono dkk,1992) , Satuan Batugamping Wonosari yang berumur Miosen Tengah- Miosen Akhir N12-N15 (Blow,1969) dan Endapan aluvial yang berumur Holosen.
3. Struktur geologi yang berkembang pada daerah telitian berupa kedudukan lapisan, struktur kekar, sesar turun (Normal Fault) yang berarah barat-timur, sesar mendatar dengan jenis *Normal Left Slip Fault* (Rickard, 1972) yang berarah timur laut-barat daya dan sesar mendatar kanan yang berarah barat laut-tenggara, sinklin dengan jenis *Upright Horizontal Fold* (Fluety, 1964) yang berarah timur-barat dan antiklin dengan jenis *Upright Gentle Plunging Fold* (Fluety, 1964) yang berarah timur-barat. Pada kala Miosen Tengah pola *low* membentuk paleogeografi daerah telitian, hal inilah yang nantinya menjadi kontrol lingkungan pengendapan pada kala Miosen Akhir .
4. Potensi geologi yang ada pada daerah telitian terdiri dari potensi positif dan negatif yaitu berupa bahan galian golongan C yaitu berupa batugamping di Desa

Turen dan Batusari. Sedangkan pada potensi negatifnya berupa gerakan tanah di Desa Sempu kidul.

DAFTAR PUSTAKA

- Barker, R.W., 1960, Taxonomi Notes, Shell Development Company, Houston, Texas.
- Bemmelen, R. W. Van, 1949, *The Geology of Indonesia*, Vol.IA, General Geology, The Hageu Martinus Nijhoff.
- Blow, W, H., 1969, *Late Middle Eocent to Recent Plantonc Foraminifera Biostratigraphy*, First International. Conf. on Planktonic Microfossil, Proc. V.1, PP. 199-421.
- Dunham, R, J.< 1962, *Classification of carbonates rocks according to deposition rexture*, p. 108-121. 1n : Ham, W.E (ed) Classification of carbonates rocks, Tulsa, okla, AAPG mem. 1, 279 p.
- Howard, A. D., 1967, *Drainage Analisys InGeologic Interpretation*. AAPG. Bull., Vol 51. No. 11., California.
- Koesoemadinata, R. P., Prinsip – Prinsip Sedimentasi, ITB, Bandung.
- Komisi Sandi Stratigrafi Indonesia, 1996, *Sandi stratigrafi indonesia IAGI*.
- Nahrowi, T, Y., 1978, Geologi Pegunungan Selatan Jawa Timur, PPTMGB, Lemigas cepu, Indonesia.
- Pettijohn, F. J., 1969, *Sedimentary rock*, second edition, Oxford and IBH pub. Co.

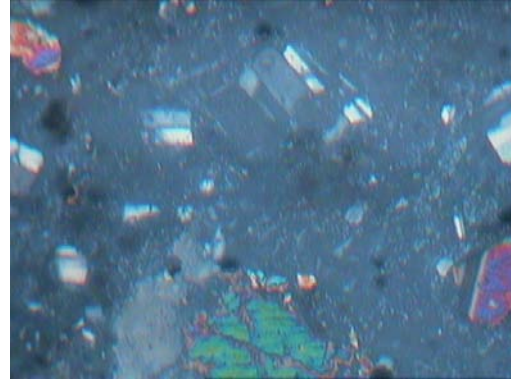
- Surono, B, Toha dan Sudarsono, 1992, Laporan Geologi Lembar Surakarta dan Giritontro, Jawa, skala 1:100.000, Proyek Pemetaan Geologi dan Interpretasi Foto Udara, Bidang Pemetaan Geologi, P3G.
- Sartono, S., 1964, *Stratigraphic and Sedimentation of The Eastern Mostpart of Gunung Sewu, East Java*, Publikasi Teknik Geologi Umum, No.1, Direktorat Geologi Bandung.
- Untung, M. dan Sudrajat, A., 1975, Pola Struktur Jawa dan Madura Sebagai Hasil Penafsiran Pendahuluan Data Gaya Berat, Geologi Indonesia, jilid 2, no.1, h. 15-24.
- Verstappen, 1985. *Geomorphological Surveys for Environmental Development*. Amsterdam; Elsevier Science publishing Company Lnc.
- Williams, H., Turner, F. J., and Gilbert, C.M., 1954, *Petrography an introduction to study of rocks in thin section*, W.H. Freeman and Company Inc., San Francisco.
- Zuidam, R.A van, and Zuidam Cancelado. FI, 1979. *Terrain Analysis and Classification using Aerial Photographs A Geomorphological Approach ITC*, Text Book.

LAMPIRAN

Kode Sampel : LP 15
Lokasi : Desa Ngrowoh Wetan
Umur : Miosen Awal
Deskripsi Lapangan : Breksi Nglanggran
Struktur : Masif



Nikol Sejajar



0 2 mm

Nikol Silang

Pemerian petrografis:

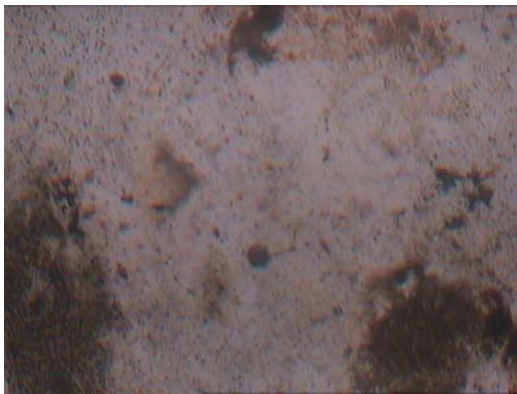
Sayatan andesit, warna kecoklatan, tekstur vitrovirik, fenokris (40%), berukuran 0,5mm-0,8mm, terdiri dari piroksen, plagioklas dan mineral opak, yang tertanam dalam masa dasar gelas, plagioklas dan piroksen telah mengalami altrasi menjadi klarit.

Pemerian Komposisi :

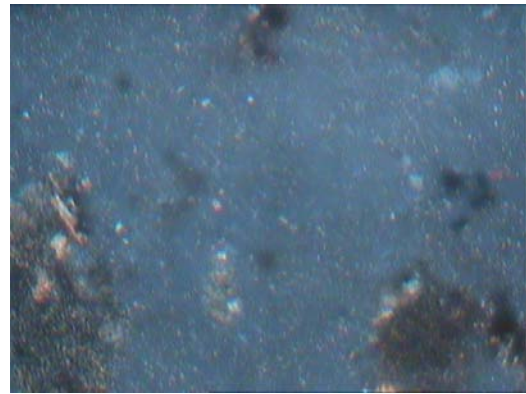
- Plagioklas (40%), tak berwarna , sebagai fenokris (An 46,5) ,hadir merata dalam sayatan.
- Piroksen (25%), warna kecoklatan
- Hornblende (8%) , berwarna hitam
- Kuarsa (4%) , bewarna hitam
- Mineral opak (10%), warna hitam, bentuk butir anhedral tersebar merata dalam sayatan.
- Gelas vulkanik (13%) , hadir sebagai masa dasar, ukuran kurang dari 0,03mm

Nama Batuan : Andesit (Williams, 1954)

Kode Sampel : LP 58
Lokasi : Desa Pangkah
Umur : Miosen Awal
Deskripsi Lapangan : Lapili Semilir
Struktur sedimen : Laminasi Sejajar
Perbesaran : 40x



Nikol Sejajar



0 ————— 2 mm

Nikol Silang

Pemerian petrografis:

Pemerian petrografis:

Warna putih keabuan, komposisinya terdiri dari plagioklas, piroksen, hornblende, kuarsa, gelas, dan lithic.

Pemerian Komposisi :

- Plagioklas (30%), tak berwarna, sebagai fenokris (An 78)
- Piroksen (8%), hadir sebagai fenokris, warna kecoklatan, berukuran 0,1mm-1,55mm, subhedral-anhedral, sebagian telah mengalami alterasi menjadi klorit dan sebagai matriks dasar (<0,03mm)
- Hornblende (8%), berwarna coklat
- Kuarsa (10%), tak berwarna
- Gelas (8%), hadir secara setempat dalam sayatan
- Lithic (36%), warna hitam

Nama Batuan : Lapili Tuff (Williams, 1954)

Kode Sampel : LP 25
Lokasi : Desa Jatibedug
Umur : Miosen Tengah-Miosen Akhir
Deskripsi Lapangan : Batugamping Wonosari
Struktur sedimen : Masif
Perbesaran : 40x



Nikol Sejajar



0 2 mm

Nikol Silang

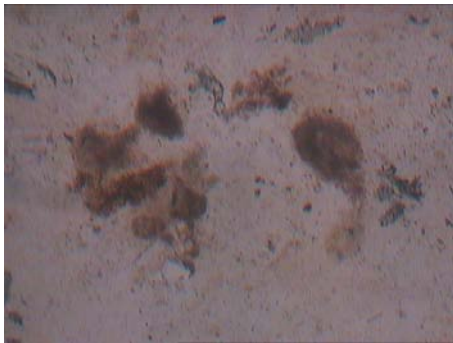
Pemerian petrografis:

Sayatan tipis batuan sedimen : berwarna pith kecoklatan , bertekstur masif, terdiri dari: foram besar, foram plankton, lumpur, mineral opak, dan coral.

- Foraminifera (60%) : berwarna coklat, Hadir sebagai fosil dalam sayatan.
- Foram plankton (10%) : berwarna coklat, hadir sebagai fosil dalam sayatan.
- Lumpur (14%) : berwarna coklat, hadir sebagai matrik
- Mineral Opak (6%) : berwarna hitam.
- Coral (10%) : berwarna coklat, hadir secara setempat dalam sayatan.

Nama Batuan: *Packstone* (Dunham, 1962)

Kode Sampel : LP 67
Lokasi : Desa Ngrau
Umur : Miosen Awal
Deskripsi Lapangan : Tuff
Struktur : Masif



Nikol Sejajar



0 2 mm
Nikol Silang

Pemerian petrografis :

Sayatan tipis batuan piroklastik, berwarna putih kecoklatan, bertekstur klastik, ukuran butir 0,004-1mm, membundar-menyudut tanggung, terpilah buruk, terdiri dari Vitric, lithic, mineral opaq, kuarsa, dan plagioklas.

Pemerian Komposisi :

- Vitric (40%), berwarna hitam, hadir merata dalam sayatan
- Lithic (15%), berwarna hitam kecoklatan. Hadir merata dalam sayatan.
- Kuarsa (15%), tak berwarna, hadir merata dalam sayatan.
- Mineral opak (10%), berwarna hitam, hadir secara setempat dalam sayatan.
- Plagioklas (20%), tak berwarna, hadir secara setempat dalam sayatan.

Nama batuan : Vitric tuff (Williams, 1954)

No.Contoh Batuan :	Satuan Batuan :	Batugamping Wonosari
Lokasi : LP 25	Kisaran / Umur :	N14-N15 (Miosen Tengah-Miosen Akhir)
Batuan : Kalkarenit	Dianalisa Oleh :	Yuko Yogatasma

UMUR		OLIGOSEN				MIOSEN										PLIOSEN		PLISTOSEN									
		P	20	21	22	Awal					Tengah					Akhir					Awal	Akhir					
Foraminifera Planktonik		N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	<i>Globigerina seminulina</i>																										
2	<i>Orbulina universa</i>																										
3	<i>Globoquadrina dehiscens</i>																										
4	<i>Globigerinoides immaturus</i>																										
5	<i>Globigerina venezuelana</i>																										
6	<i>Globigerinoides trilobus</i>																										
7	<i>Globorotalia siakensis</i>																										
8																											
9																											
10																											
11																											
12																											
13																											
14																											
15																											
Blow, 1969																											



LABORATORIUM MIKROPALEONTOLOGI
JURUSAN TEKNIK GEOLOGI, FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA
2012

Lampiran Mb 1

No.contoh batuan :

Lokasi : LP 25

Batuan : Kalkarenit

Satuan Batuan

: Batugamping Wonosari

Lingkungan Batimetri : Neritik Tengah

Disetujui tgl :

Oleh :

(.....)

Lingkungan Batimetri		Transisi	Neritik			Bathial		Abisal
			Tepi	Tengah	Luar	Atas	bawah	
Foraminifera Bentonik		0	20	100	200	500	2000	4000
1	<i>Pyrgo depressa</i>			•				
2	<i>Textularia conica</i>			•				
3	<i>Textularia indenta</i>			•				
4	<i>Peneroplis corinatus</i>			•				
5	<i>Bolivina earlandi</i>							
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Barker, 1960



LABORATORIUM MIKROPALEONTOLOGI
JURUSAN TEKNIK GEOLOGI, FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA
2012

No.Contoh Batuan :

Lokasi : LP 43

Batuan : Kalkarenit

Satuan Batuan : batugamping Wonosari

Kisaran / Umur : N12-N13 (Miosen Tengah)

Dianalisa Oleh : Yuko Yogatasma

UMUR		OLIGOSEN				MIOSEN												PLIOSEN		PLISTOSEN					
		P	20	21	22	Awal				Tengah				Akhir				Awal	Akhir						
Foraminifera Planktonik		N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	<i>Globigerinoides sacculiferus</i>																								
2	<i>Globigerinoides trilobus</i>																								
3	<i>Orbulina universa</i>																								
4	<i>Globorotalia linguaensis</i>																								
5	<i>Globoquadrina dehiscens</i>																								
6	<i>Globigerinoides subquadratus</i>																								
7	<i>Globorotalia mayeri</i>																								
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									

Blow, 1969

Blow, 1969



LABORATORIUM MIKROPALAEONTOLOGI
JURUSAN TEKNIK GEOLOGI, FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA
2012

Lampiran Mb 2

No.contoh batuan :

Lokasi : LP 43

Batuan : Kalkarenit

Satuan Batuan

: Batugamping Wonosari

Lingkungan Batimetri : Neritik Tengah

Disetujui tgl :

Oleh :

(.....)

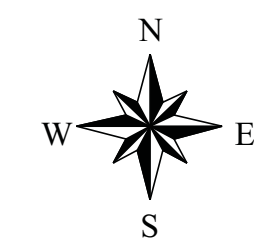
Lingkungan Batimetri		Transisi	Neritik			Bathial		Abisal
			Tepi	Tengah	Luar	Atas	bawah	
		0	20	100	200	500	2000	4000
1	<i>Textularia sp.</i>							
2	<i>Operculina ammonoides</i>							
3	<i>Peneroplis pertusus</i>							
4	<i>Loxostomum limbatum</i>							
5	<i>Pyrgo loevis</i>							
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Barker, 1960

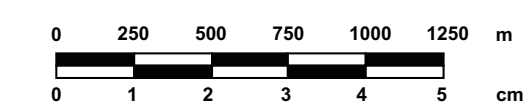
PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2012



PETA LINTASAN
DAERAH PAGUTAN DAN SEKITARNYA
KECAMATAN SEMIN, KABUPATEN GUNUNG KIDUL
PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA



SKALA 1 : 25.000



Oleh:

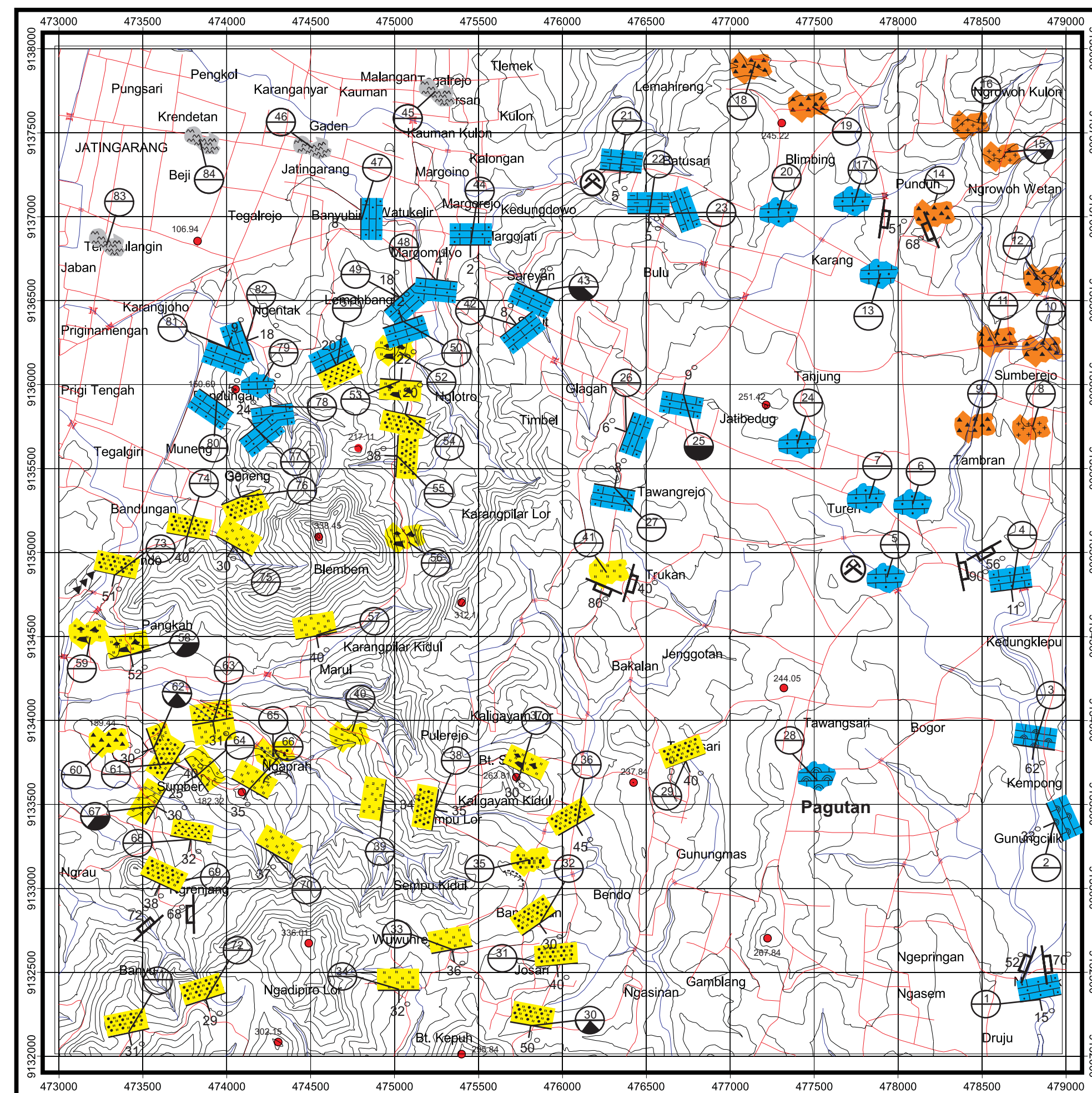
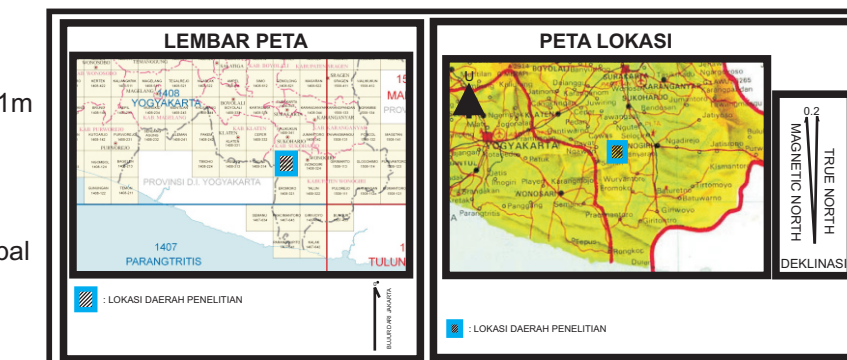
YUKO YOGATASMA
111 070 123

Keterangan :

- Jurus dan kemiringan lapisan
- Jurus dan kemiringan kekar
- Jurus dan kemiringan bidang sesar
- Breksiasi
- Step Fault
- Batas satuan batuan tegas
- Lokasi pengamatan
- Sampel mikro fosil
- Sampel petrografi
- Lokasi profil
- Lokasi tambang
- Gerakan tanah
- Garis kontur
- Titik ketinggian 312.1m
- Sungai
- Alur liar
- Jalan umum dan aspal
- Jalan setapak
- Jembatan

- Batugamping terumbu
- Kalkarenit
- Kalsilitut
- Batupasir-tuffan
- Lapili
- Tuff
- Andesit
- Breksi vulkanik
- Endapan Aluvial
- Satuan Batugamping Wonosari
- Satuan Breksi Nglanggran
- Satuan Batupasir-tuffan Semilir

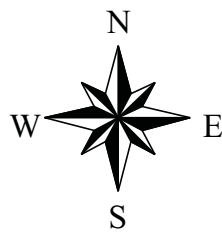
Peta Indeks



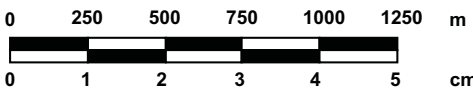
PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2012



PETA POLA PENGALIRAN
DAERAH PAGUTAN DAN SEKITARNYA
KECAMATAN SEMIN, KABUPATEN GUNUNG KIDUL
PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA



SKALA 1 : 25.000



Oleh:

YUKO YOGATASMA
111 070 123

KETERANGAN:



Jurus dan
kemiringan lapisan



Rectangular



Titik ketinggian 312.1m



Local Meandering



Sungai

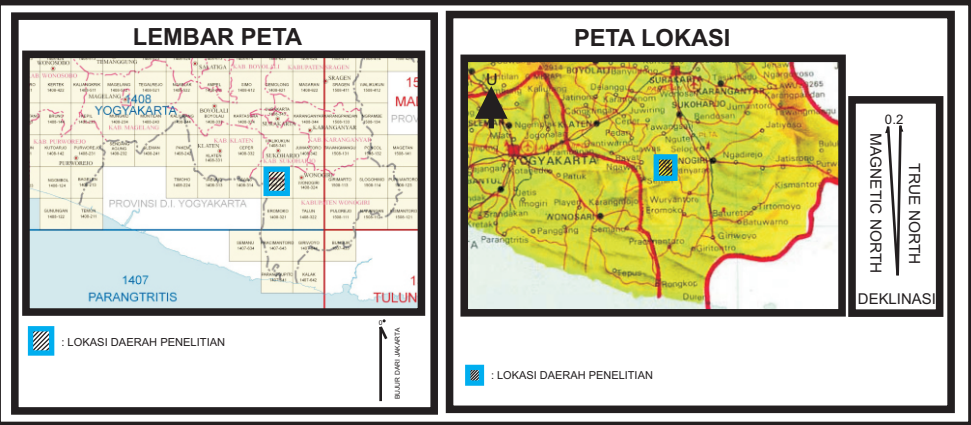


Alur liar

Parameter Pola Pengaliran & Aliran Sungai	Jenis	Interpretasi
1. Pola Pengaliran	Rectangular	Merupakan pola pengaliran dasar yang dicirikan oleh aliran cabang sungai yang tegak lurus terhadap sungai induk, alirannya memotong daerah secara tidak menerus dan dipengaruhi oleh sesar.
2. Penyimpangan Aliran	Local Meandering	Penyimpangan Aliran yang dicirikan oleh pembelokan sungai secara tiba-tiba di daerah telitan dan local meandering ini di kontrol oleh sesar.
3. Bentuk Lembah	Bentuk lembah V	Cabang dari tubuh sungai dan sungai permanen mempunyai bentuk lembah yang sempit ber dinding terjal seperti yang terlihat pada kontur yang rapat. Berdasarkan ciri-ciri tersebut maka daerah tersebut mempunyai bentuk lembah V. Bentuk lembah ini memperlihatkan bahwa daerah ini mempunyai batuan penyusun yang resisten.
	Bentuk lembah U	Cabang dari tubuh sungai dan sungai permanen mempunyai bentuk lembah yang sempit ber dinding landai seperti yang terlihat pada kontur yang renggang. Berdasarkan ciri-ciri tersebut maka daerah tersebut mempunyai bentuk lembah U. Bentuk lembah ini memperlihatkan bahwa daerah ini mempunyai batuan penyusun yang tidak resisten.
4. Tempat Mengalirnya	Aluvial stream	Tubuh sungai daerah telitian mengalir di atas material lepas hasil dari rombakan batuan asal sepanjang sungai. Berdasarkan tempat mengalirnya maka tubuh sungai ini merupakan <i>aluvial stream</i> .
	Bedrock stream	Sungai permanen dan alur - alur liar daerah telitian mengalir di atas batuan dasar seperti batugamping, lapili, breksi dan batupasir. Berdasarkan tempat mengalirnya maka tubuh sungai ini merupakan <i>bedrock stream</i> . Aliran tubuh sungai ini mengalir di atas batuan dasar yang memperlihatkan tingkat erosi yang rendah.
5. Tubuh sungai	Stadia dewasa	Di beberapa tempat pada tubuh sungai terdapat meandering secara setempat - tempat . Tubuh sungai ini telah mengalami perkembangan struktur yang terlihat pada morfologi tubuh sungai ini. Berdasarkan ciri - ciri tersebut maka tubuh sungai ini termasuk stadia dewasa.

Sungai Berdasarkan Genesa	Simbol	Keterangan
Konsekuen	K	Sungai yang mengalir searah dengan kemiringan lapisan batuan.
Subsekuen	S	Sungai yang mengalir sepanjang jurus perlapisan batuan dan membentuk lembah di sepanjang daerah yang lunak.
Obsekuen	O	Sungai yang mengalir berlawanan dengan arah kemiringan lapisan batuan, umumnya merupakan cabang dari sungai subsekuen.

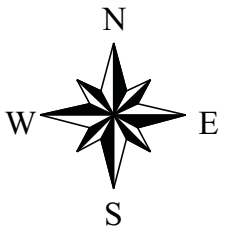
Peta Indeks



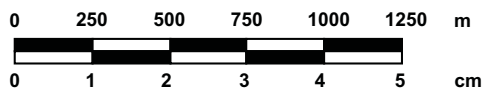
PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2012



PETA GEOLOGI
DAERAH PAGUTAN DAN SEKITARNYA
KECAMATAN SEMIN, KABUPATEN GUNUNG KIDUL
PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA



SKALA 1 : 25.000



Oleh:

YUKO YOGATASMA
111 070 123

UMUR GEOLOGI		BLOW (1979)	FORMASI	SIMBOL	SATUAN BATUAN
ZAMAN	KALA				
KUARTER	HOLOSEN			Qa	Endapan aluvial
TERSIER	MIOSEN AKHIR	N12 - N15	Wonosari	Tmw	Batugamping Wonosari
	MIOSEN TENGAH			Tms	Batupasir-tuffan Semilir
	MIOSEN AWAL	N6 - N7 (Suroso dkk, 1992)	Semilir	Tmng	Breksi Nglanggran

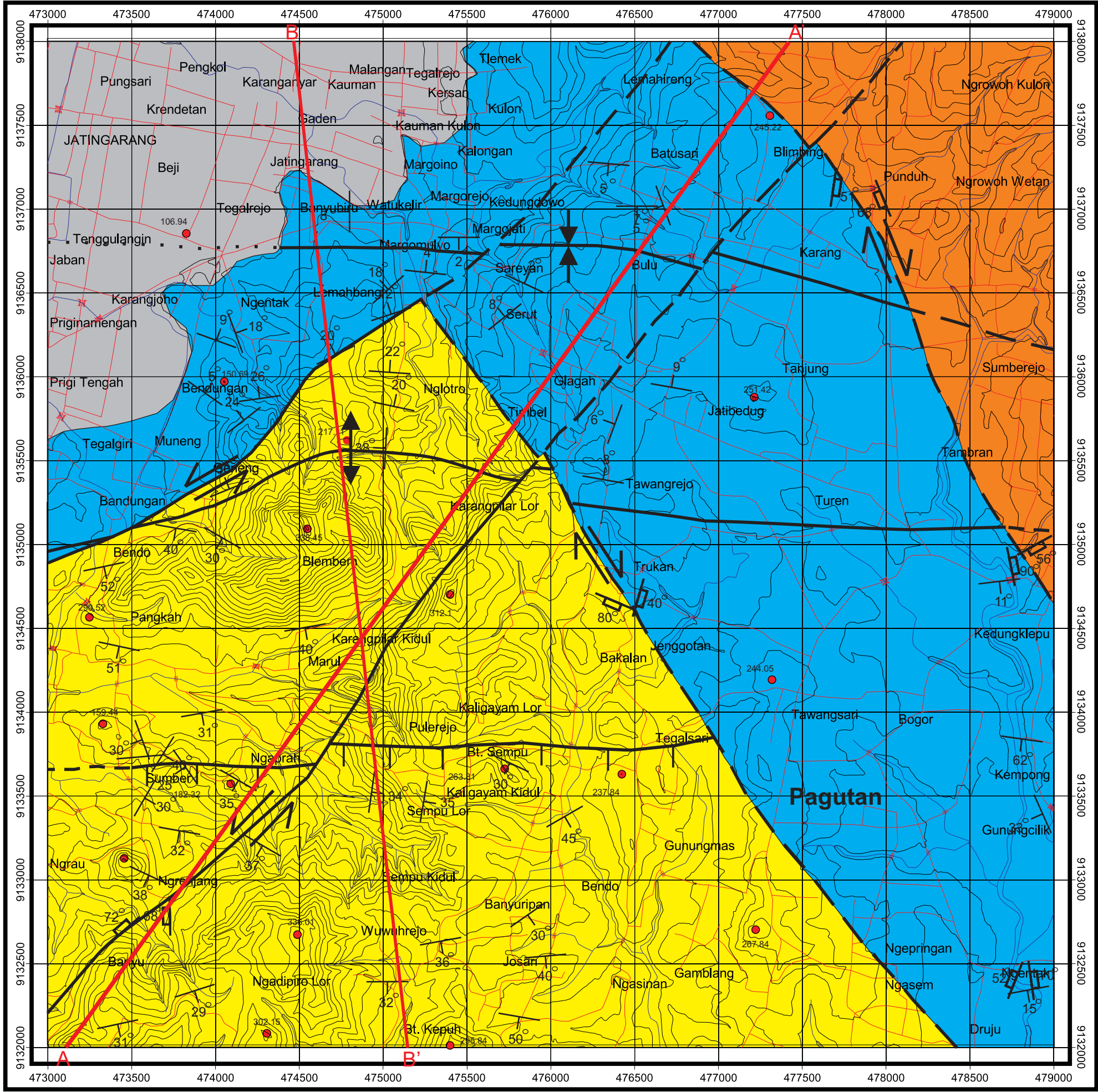
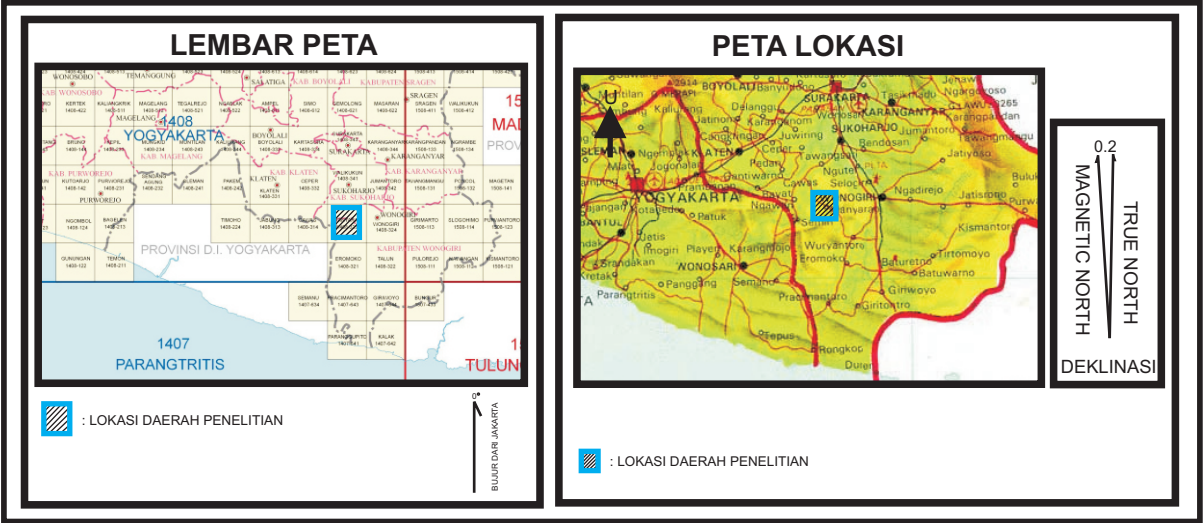
Keterangan :

- Qa** : Endapan aluvial menempati 10% dari daerah telitian. Terdiri dari endapan sungai berupa material-material lepas. (Qa : Quarter Aluvial)
- Tmw** : Satuan Batugamping Wonosari menempati 40% dari daerah telitian. Satuan ini tersusun atas litologi berupa batugamping terumbu, kalkarenit, dan kalsilitut. Satuan ini merupakan endapan karbonat paparan (*carbonate platform*), dan di endapkan pada laut dangkal. (Tmw : Tersier Miosen Wonosari)
- Tmng** : Satuan Breksi Nglanggran menempati 15% dari daerah telitian. Satuan ini tersusun atas litologi breksi vulkanik dan andesit. Satuan ini terendapkan dengan sistem sedimen gravity flow di lingkungan laut dalam. (Tmng : Tersier Miosen Nglanggran)
- Tms** : Satuan Batupasir-tuffan Semilir menempati 35% dari daerah telitian. Satuan ini tersusun atas litologi berupa batupasir-tuffan, tuff, breksi vulkanik dan lapili. Satuan ini terendapkan dengan mekanisme arus turbidit di lingkungan laut dalam. (Tms : Tersier Miosen Semilir)

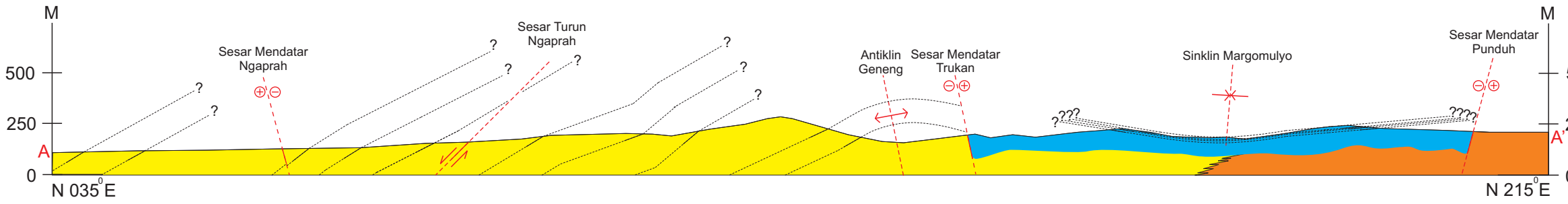
Keterangan :

- Jurus dan kemiringan lapisan
Jurus dan kemiringan kekar
Batas satuan batuan tegas
Garis kontur
Titik ketinggian 312.1m
Sungai
Alur liar
Jalan umum dan aspal
Jalan setapak
Jembatan
- Jenis Struktur: a. Tegas
b. Diperkirakan
Sesar Mendatar Kanan
Sesar Mendatar Kiri
Sesar Turun
Sinklin
Antiklin

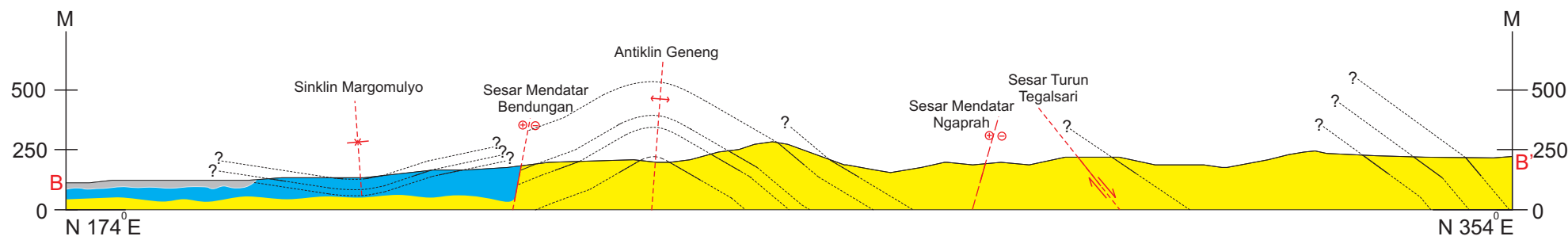
Peta Indeks

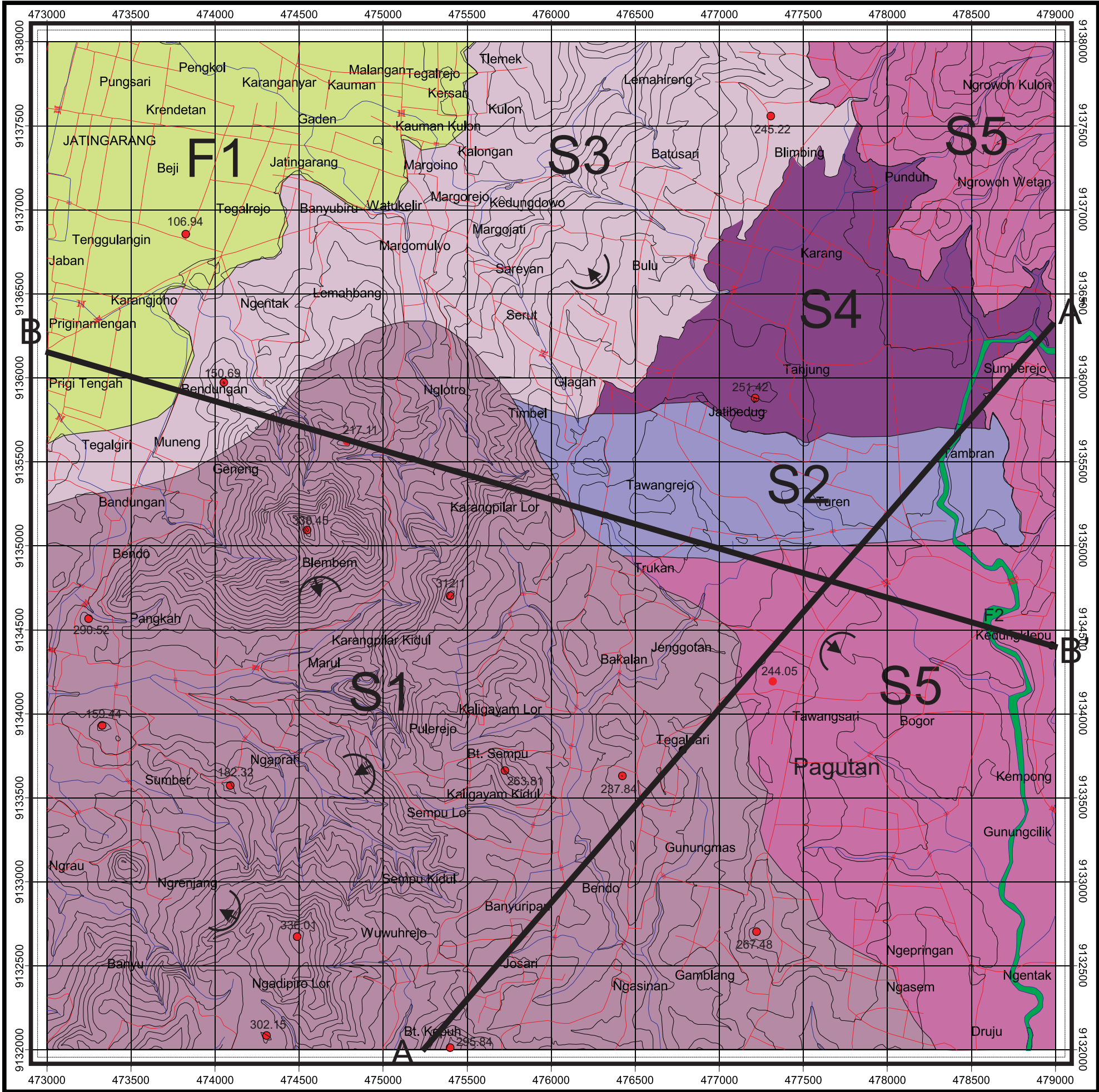


Penampang Geologi A - A'
Skala 1 : 25.000
H : V = 1 : 1

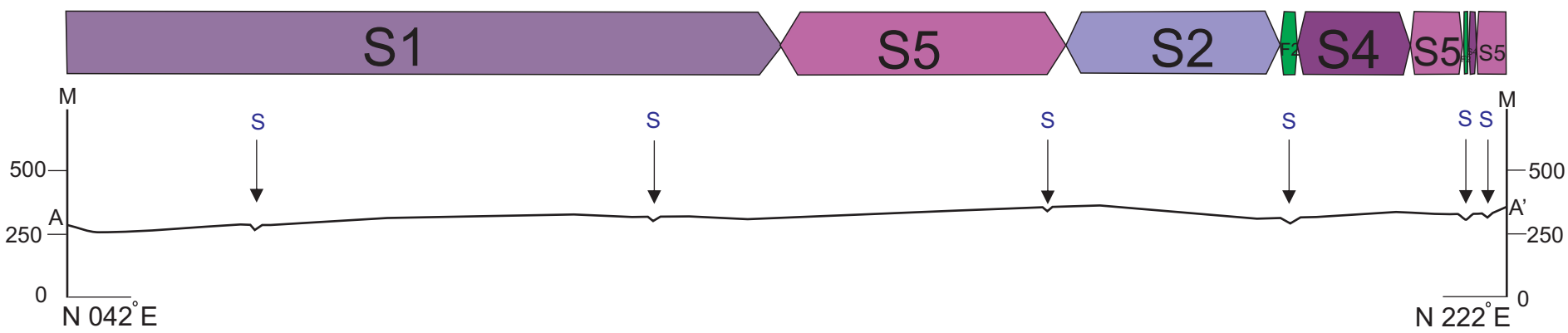


Penampang Geologi B - B'
Skala 1 : 25.000
H : V = 1 : 1

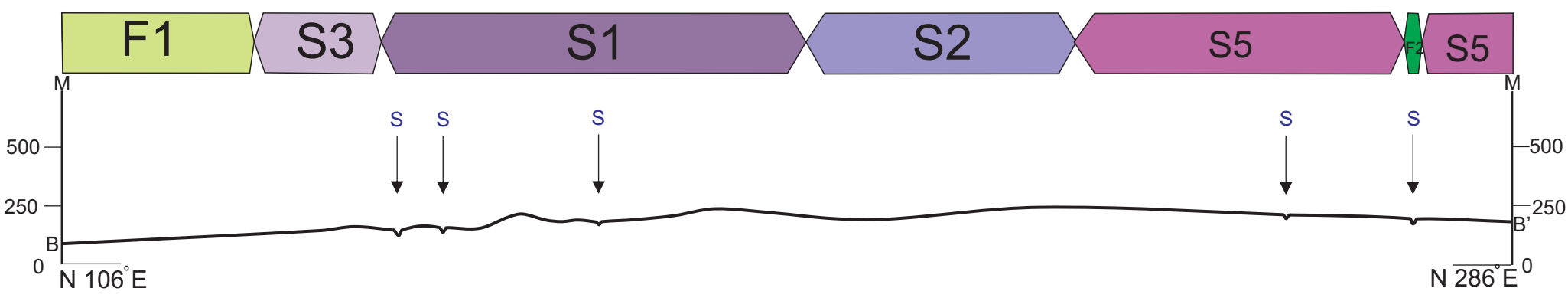




PENAMPANG GEOMORFOLOGI
SAYATAN A - A'
SKALA 1 : 25.000
H : V = 1 : 1



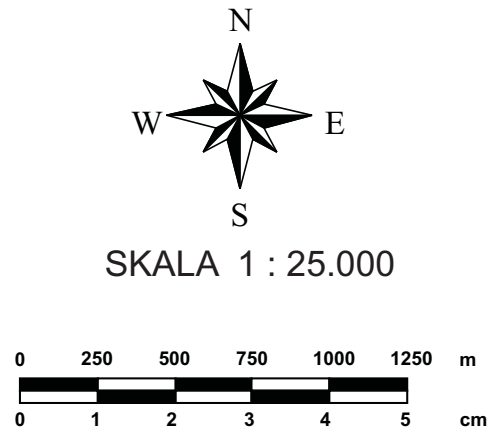
PENAMPANG GEOMORFOLOGI
SAYATAN B - B'
SKALA 1 : 25.000
H : V = 1 : 1



PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2012



PETA GEOMORFOLOGI
DAERAH PAGUTAN DAN SEKITARNYA
KECAMATAN SEMIN, KABUPATEN GUNUNG KIDUL
PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA



Oleh:

YUKO YOGATASMA
111 070 123

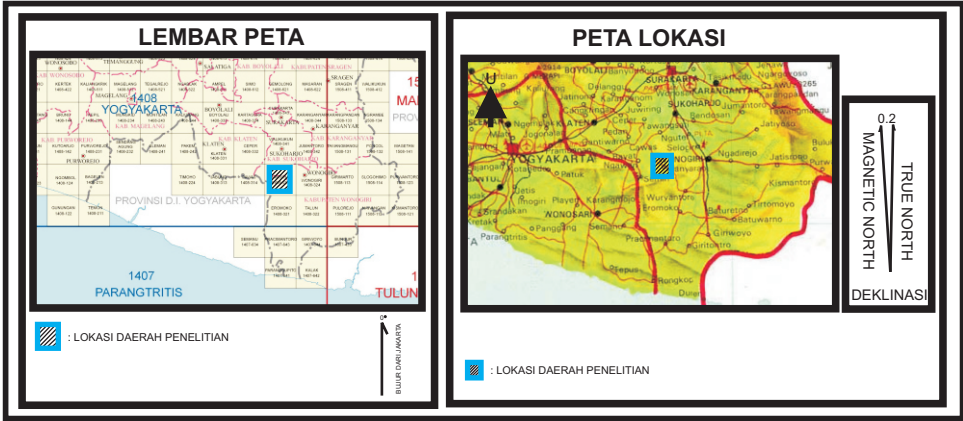
Satuan Geomorfik		Perbukitan Antiklin (S1)	Dataran Antiklin (S2)	Lereng Sinklin (S3)	Dataran Sinklin (S4)	Lereng Homoklin (S5)	Dataran Aluvial (F1)	Tubuh Sungai (F2)
Morfologi	Morfografi	Perbukitan	Dataran	Lereng	Dataran	Lereng	Dataran	Lembah
	Kelereng	Curam	Landai	Miring	Landai	Landai - Miring	Datar	-
	Persen Luasan	Menempati ± 50% dari luasan daerah telitian	Menempati 3% dari luasan daerah telitian	Menempati ± 20% dari luasan daerah telitian	Menempati 5% dari luasan daerah telitian	Menempati ± 15% dari luasan daerah telitian	Menempati ± 6% dari luasan daerah telitian	Menempati ± 1% dari luasan daerah telitian
	Beda tinggi	156 mdpl	-	95 mdpl	-	110 mdpl	-	-
	Pola pengaliran	Rectangular	Rectangular	Rectangular	Rectangular	Rectangular	-	-
Morfogenesis	Bentuk lembah	U - V	U	U - V	U	U - V	U	U
	Morfostruktur aktif	Antiklin	Antiklin	Sinklin	Sinklin	Lapisan Homoklin	-	-
	Morfostruktur pasif	Resistensi Lemah-sangat kuat dengan litologi yang dominan batugamping tuff	Resistensi Lemah dengan litologi yang dominan batugamping	Resistensi Lemah-sangat kuat dengan litologi yang dominan batugamping	Resistensi Lemah dengan litologi yang dominan batugamping	Resistensi Lemah-sangat kuat dengan litologi yang dominan breksi	Resistensi Lemah dengan litologi endapan aluvial	Resistensi Lemah dengan litologi endapan aluvial
	Morfodinamik	Pelapukan dan erosi	Pelapukan dan erosi	Pelapukan dan erosi	Pelapukan dan erosi	Pelapukan dan erosi	Fluviatil	Fluviatil
Morfoasosiasi		Tertetak diantara lereng sinklin dan dataran antiklin	Tertetak diantara Lereng Homoklin dan dataran sinklin	Tertetak diantara perbukitan antiklin dan dataran sinklin	Tertetak diantara dataran antiklin dan lereng sinklin	Tertetak disebelah dataran sinklin dan dataran antiklin	Tertetak disebelah lereng sinklin	Batang sungai meliesi dataran sinklin

*Klasifikasi morfologi berdasarkan modifikasi Verstappen (1985)

KETERANGAN:

-  Garis kontur
-  Titik ketinggian 312.1m
-  Sungai
-  Alur liar
-  Jalan umum dan aspal
-  Jalan setapak
-  Jembatan
-  Sayatan Geomorfologi A - A'
-  Sungai pada penampang
-  Kemiringan lereng landai
-  Kemiringan lereng miring
-  Kemiringan lereng curam

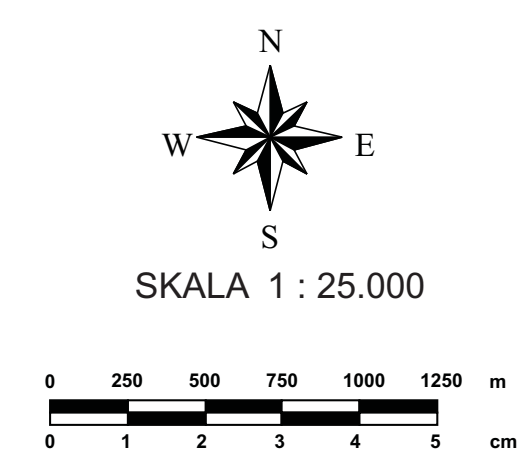
Peta Indeks



PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2012



PETA STRUKTUR
DAERAH PAGUTAN DAN SEKITARNYA
KECAMATAN SEMIN, KABUPATEN GUNUNG KIDUL
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

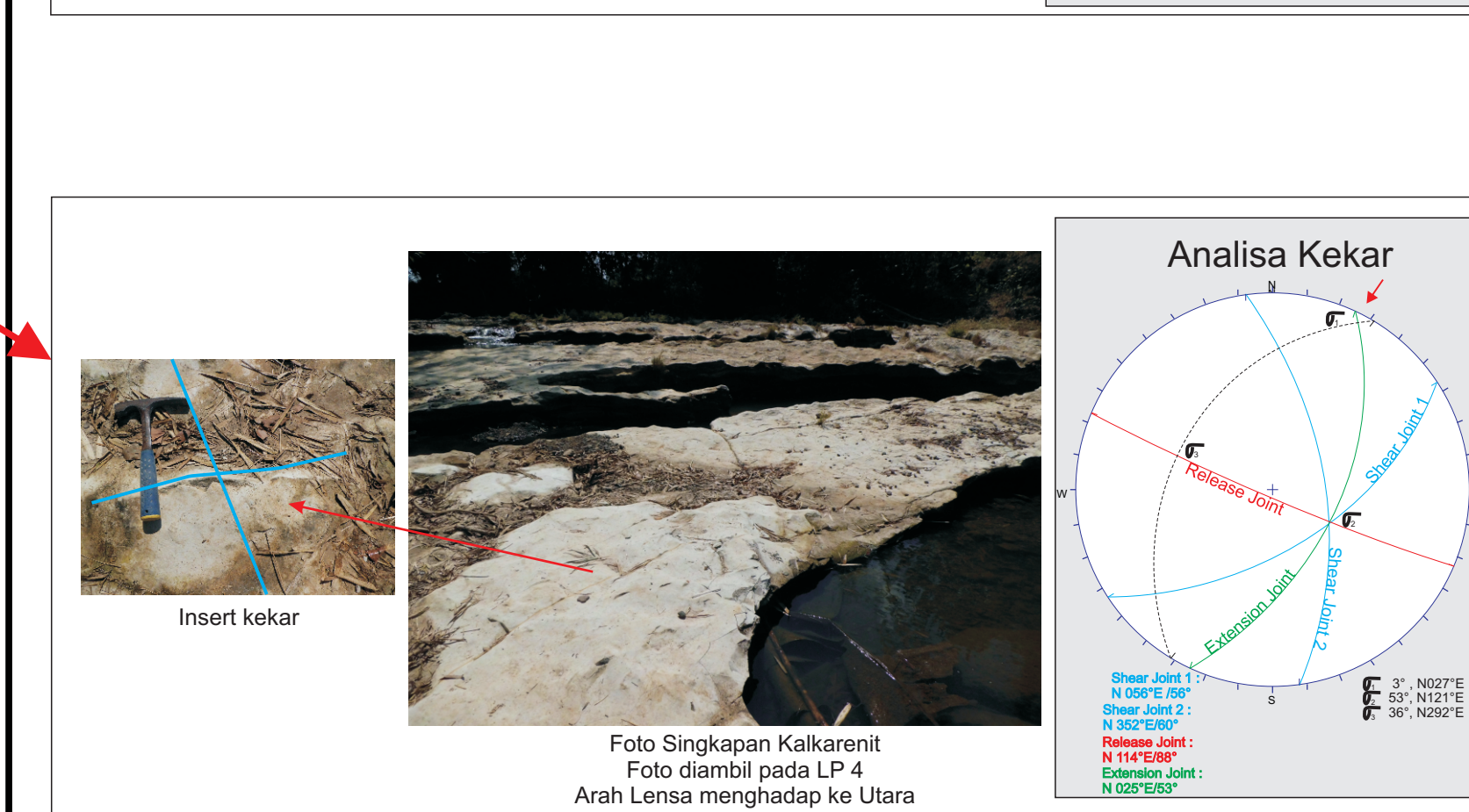
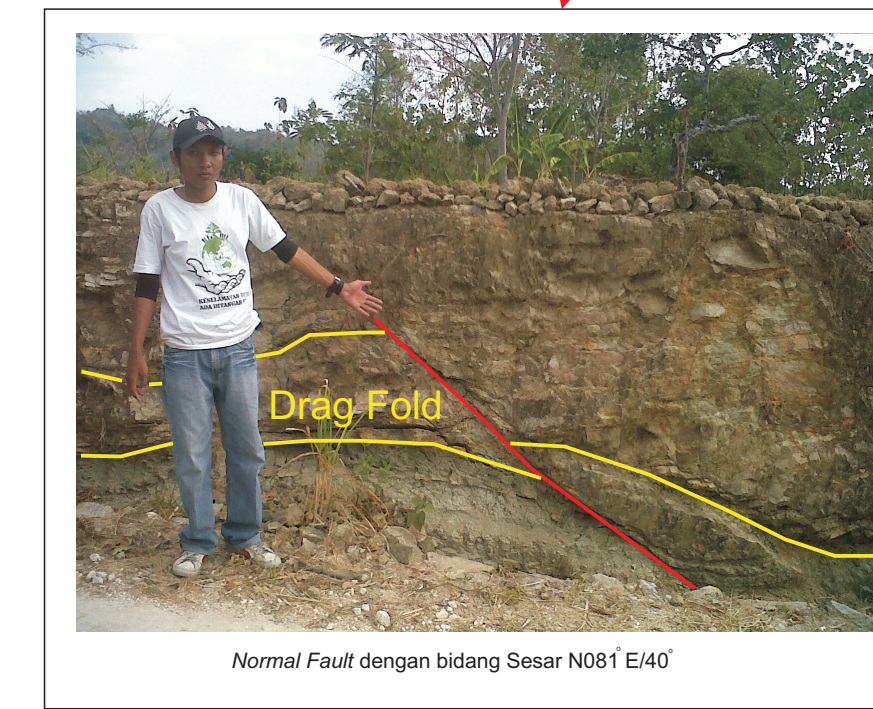
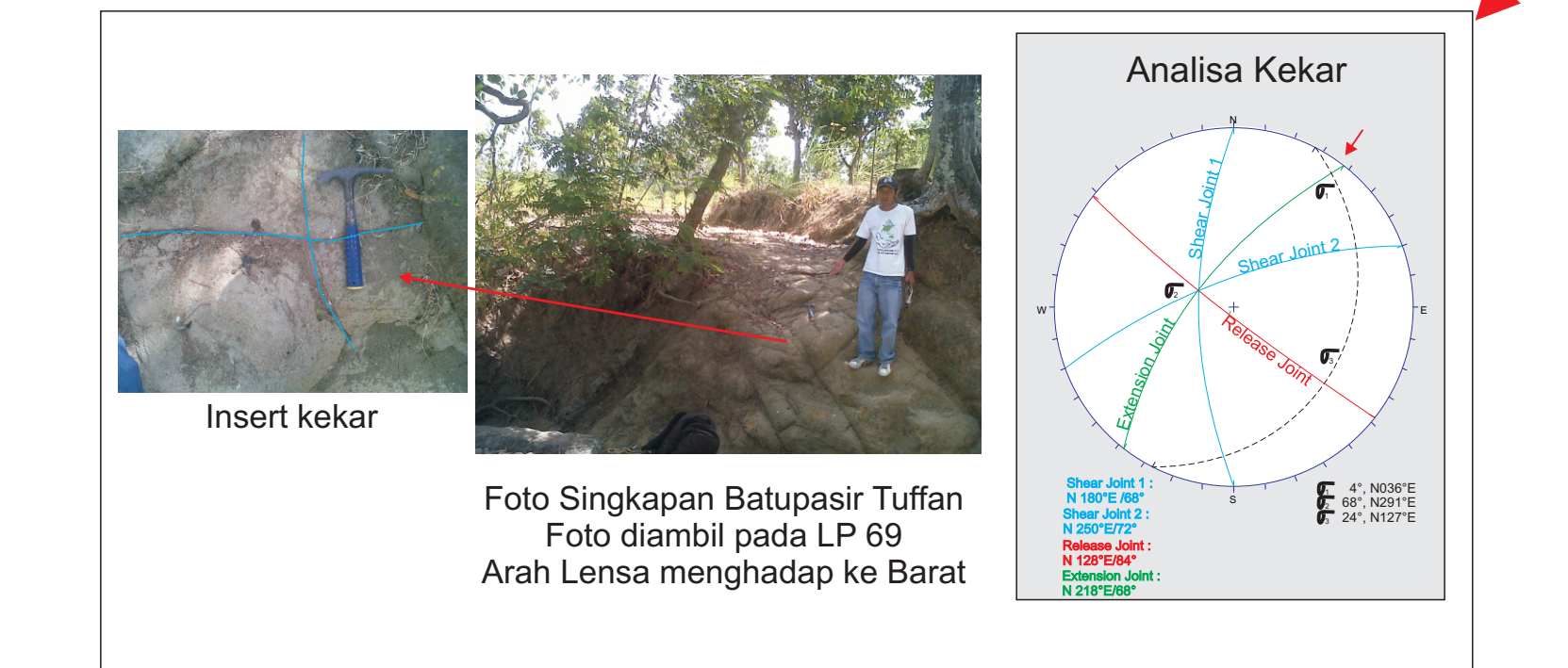
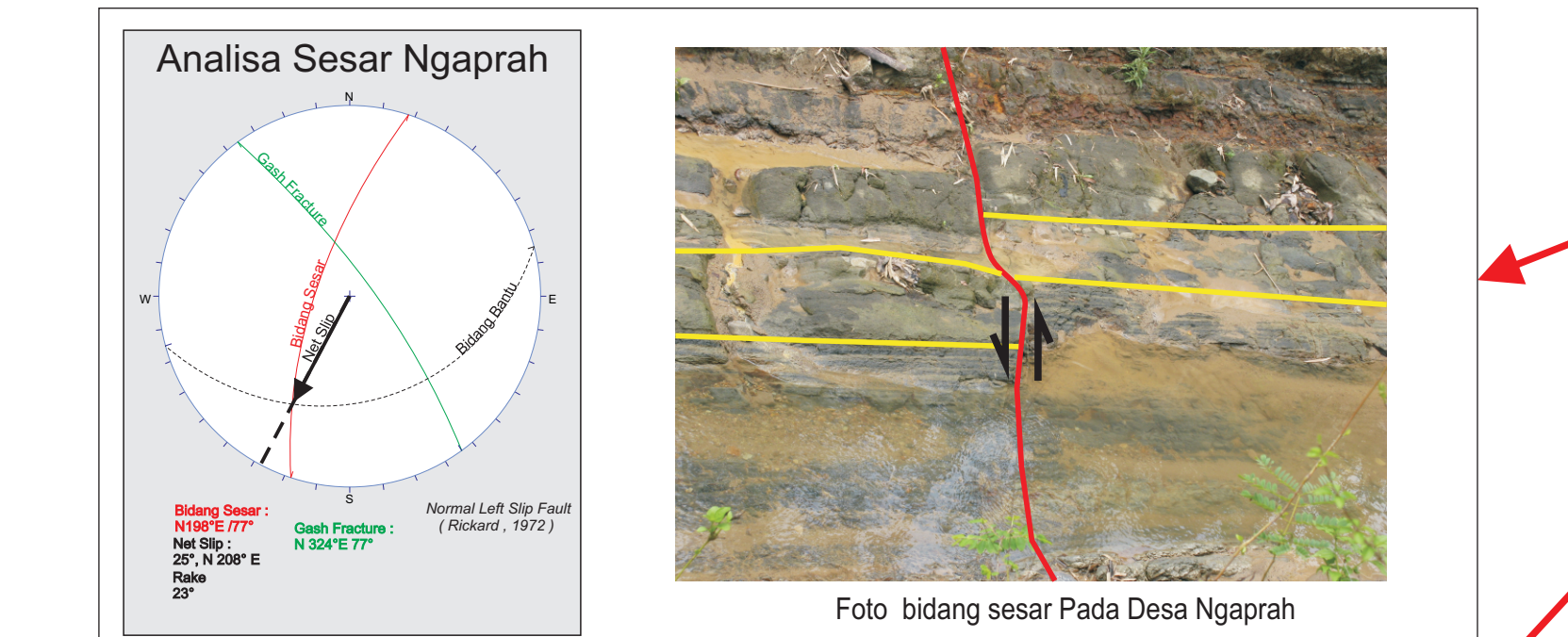
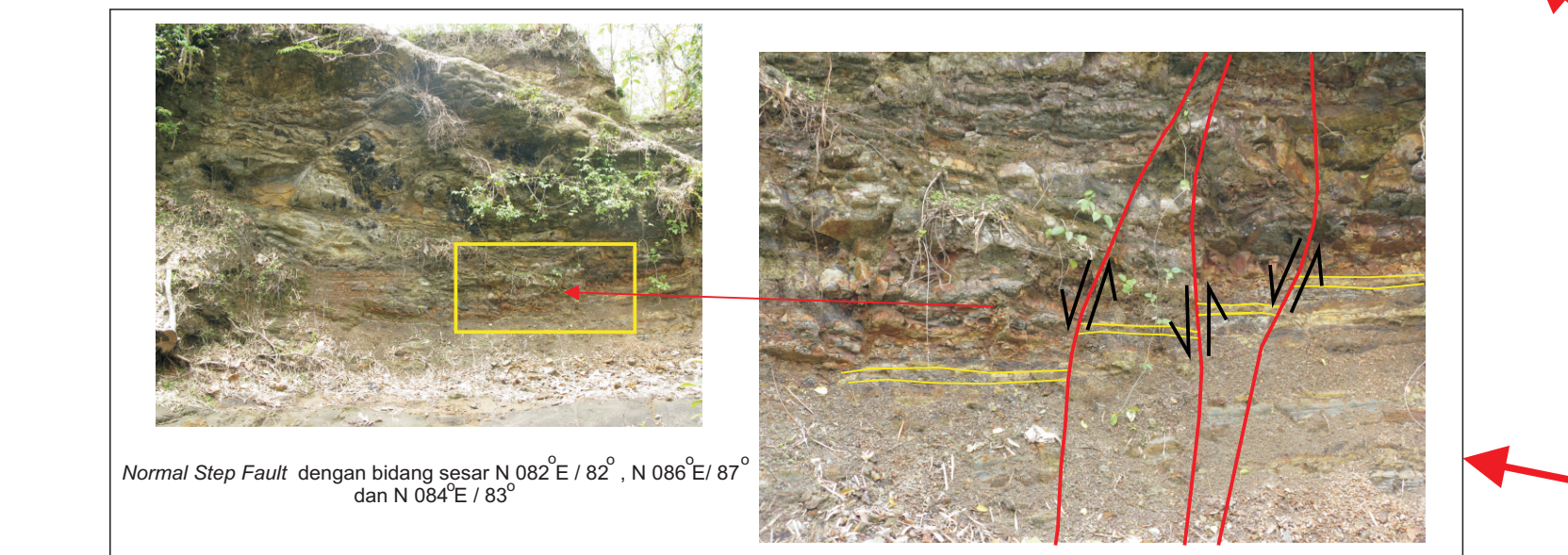
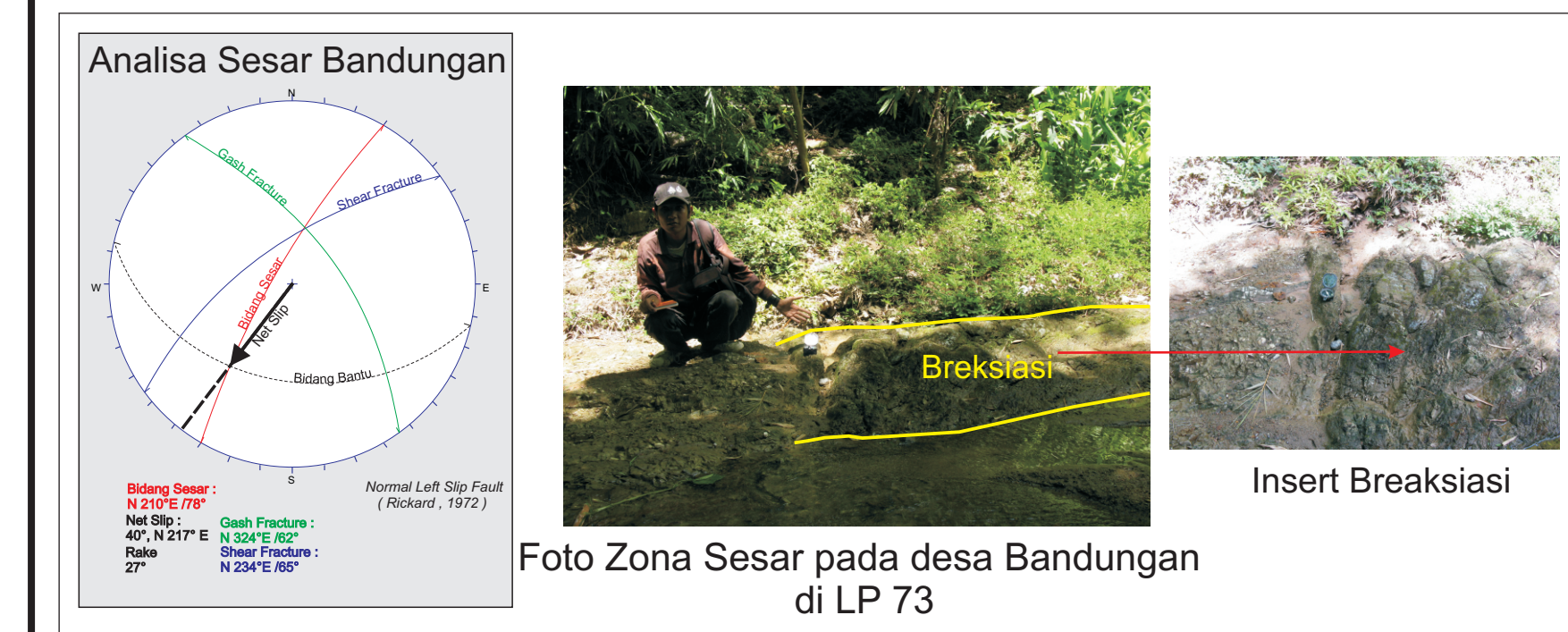
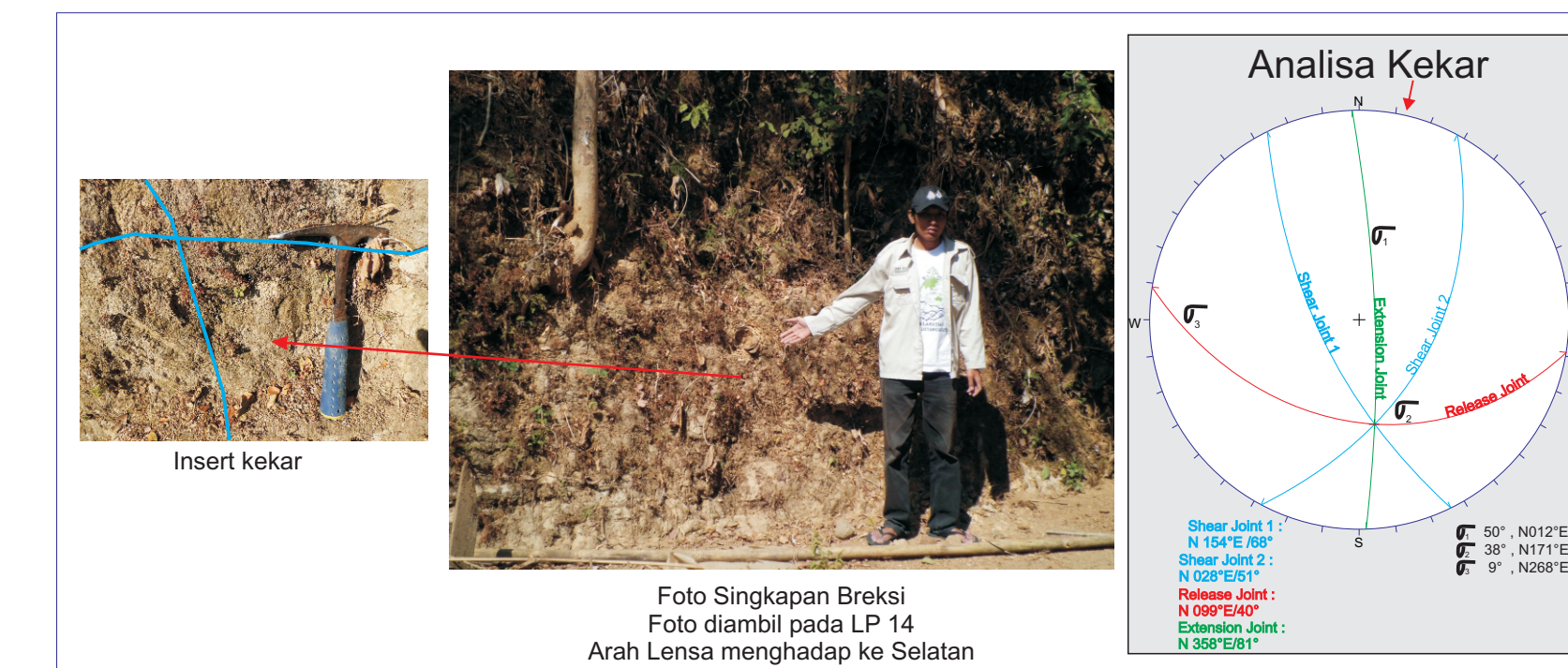
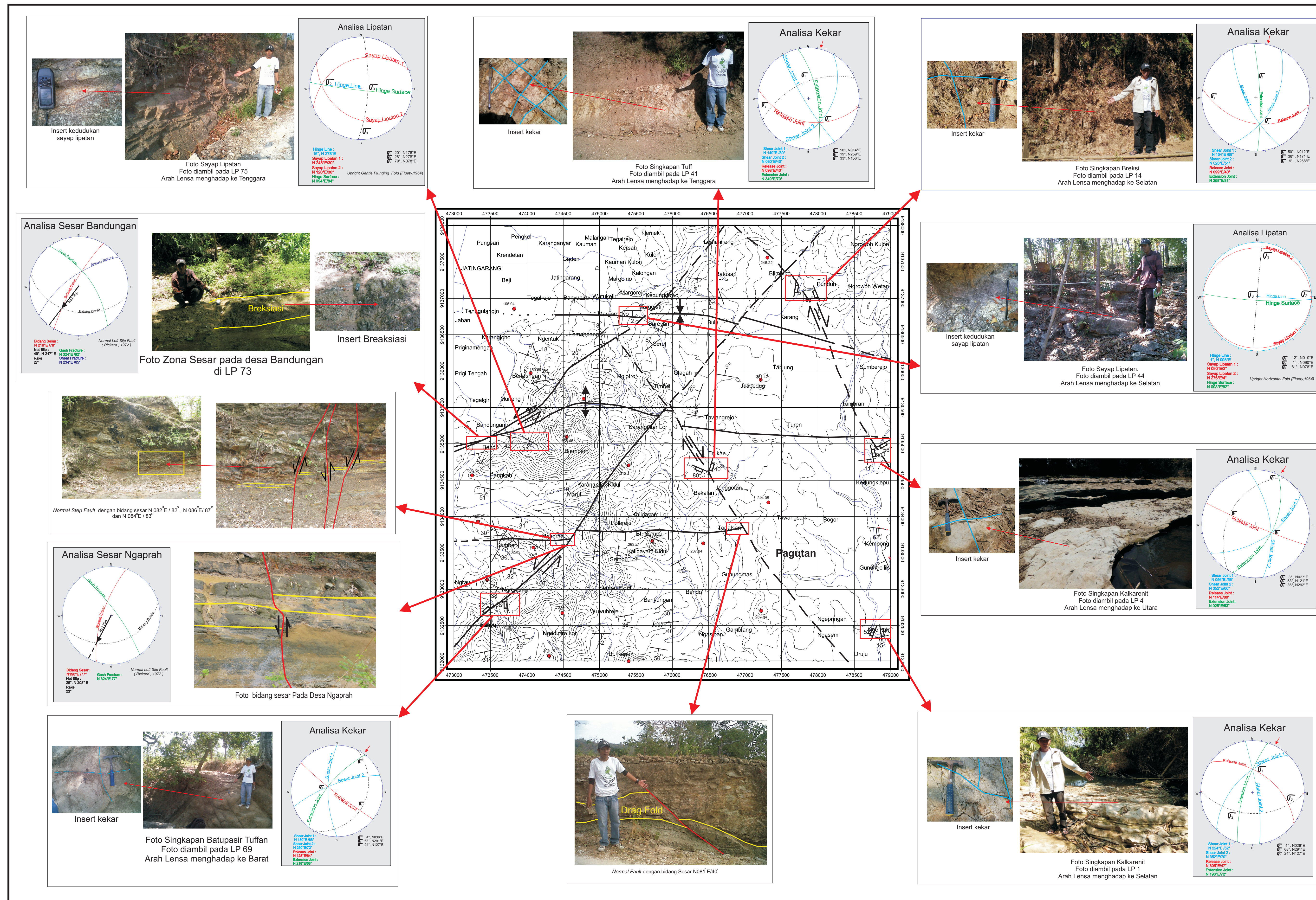
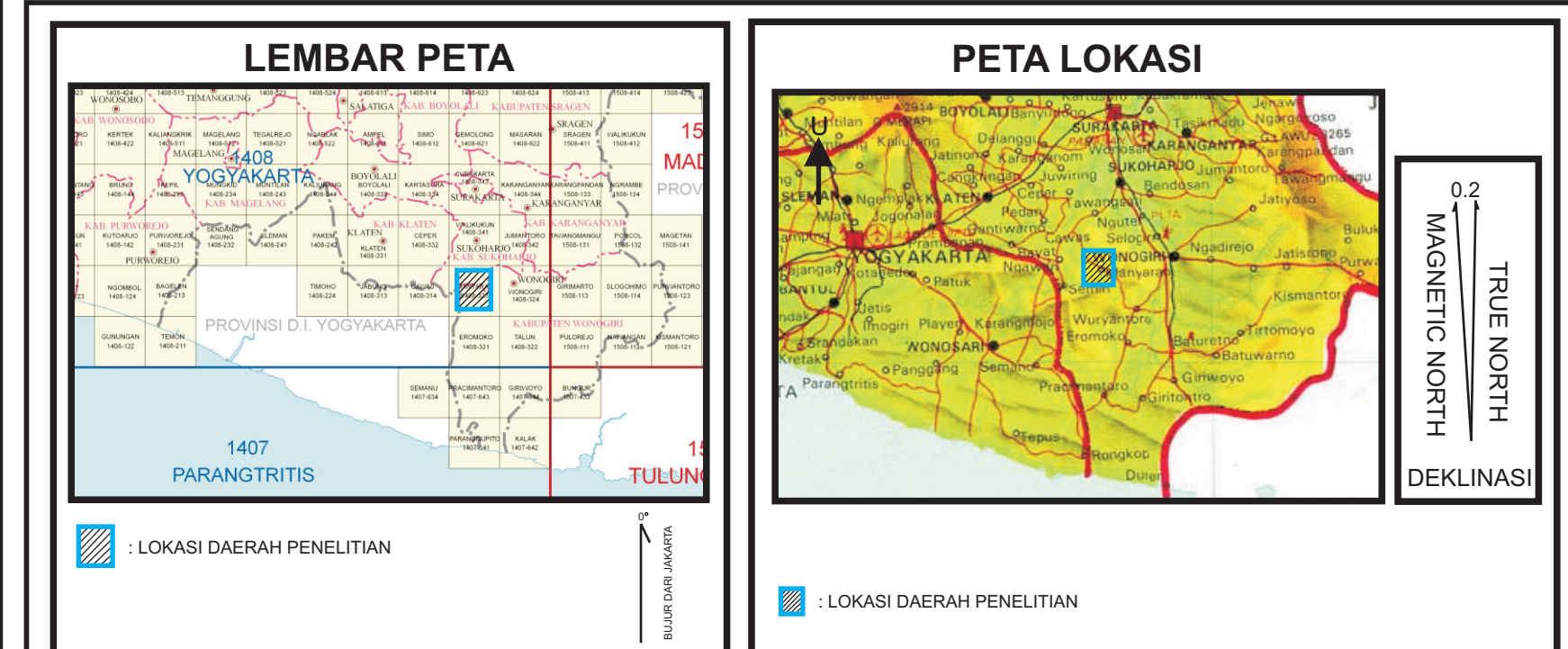


Oleh:
YUKO YOGATASMA
111 070 123

Keterangan :

- | | | | |
|--|------------------------------|--|---|
| | Jurus dan kemiringan lapisan | | Sesar Mendatar Kiri |
| | Jurus dan kemiringan Kekar | | Sesar Mendatar Kanan |
| | Garis Kontur | | Sesar Turun |
| | Titik ketinggian 312.1m | | Antiklin |
| | Sungai | | Sinklin |
| | Alur liar | | Jenis Struktur: a. Tegas
b. Diperkirakan |

Peta Indeks

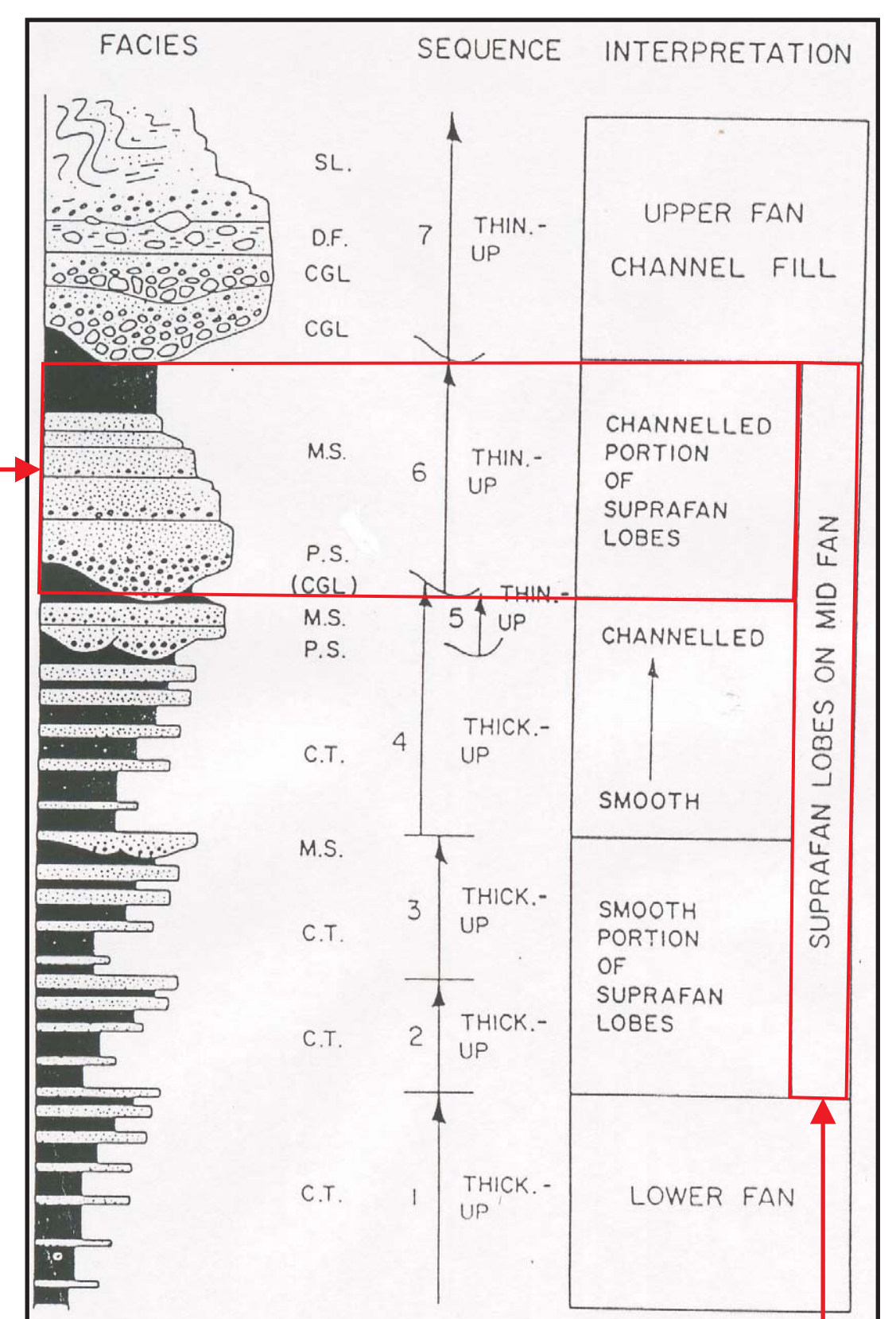
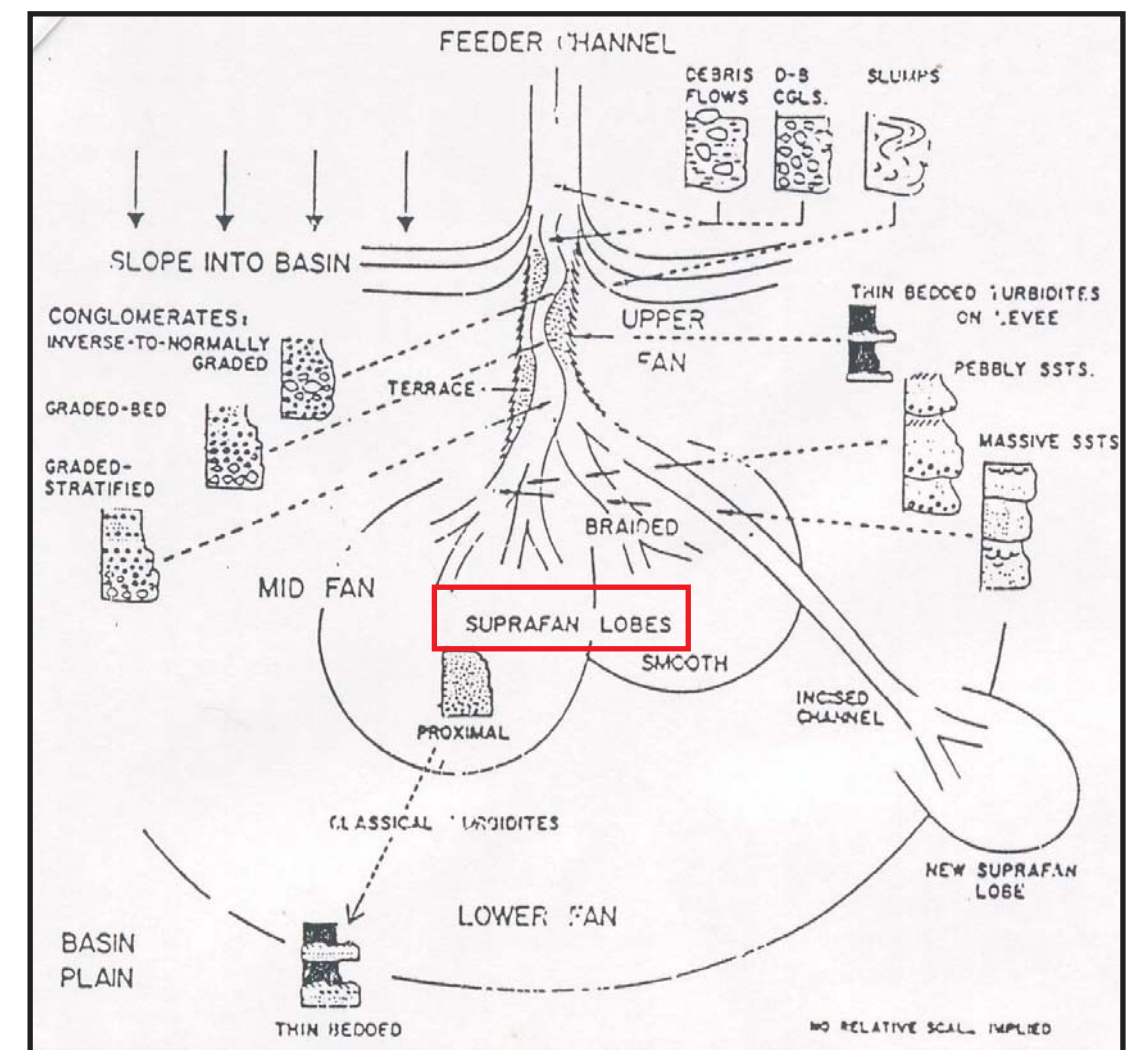
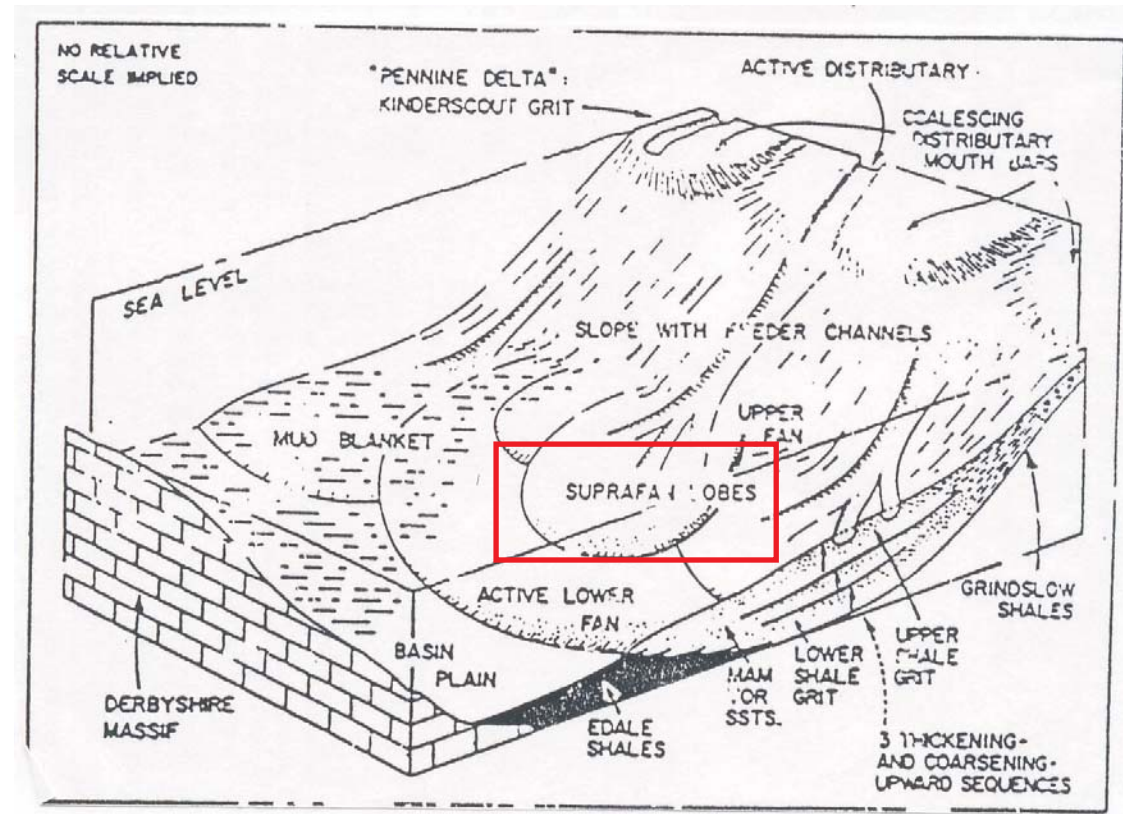


ANALISIS PROFIL



LP 67 (Desa Ngrau)

MODEL LINGKUNGAN PENGENDAPAN






 : Batupasir-tuffan

 : Lapili

 : Breksi

 : Lempung

-  : Masif
-  : Laminasi sejajar
-  : Graded Bedding

Suprafan Lobes On Mid Fan

Channelled Portion Of Suprafan Lobes

Channelled Portion Of Suprafan Lobes

Channelled Portion Of Suprafan Lobes

Channelled Portion Of Suprafan Lobes

	Foto Singkapan	STRUKTUR SEDIMEN BRNGKHL KERIKIL PSR SGT MSR PSR SGT KSR PSR SGT SDC PSR HLS PSR SGT HLS LMPNG	meter Ekspresi Litologi	LP	Deskripsi	Analisa	Interpretasi	
						Petrografi	Lingkungan Pengendapan Walker 1978	Fasies
				30	<p>Perselingan Batupasir-tuffan; Batupasir tuffan, abu-abu, pasir sedang-kerikil (0.5-4 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir kasar (0.5 - 1 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir sedang-kerikil (0.5-4 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir kasar (0.5-1 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p>			
				67	<p>Breksi, abu-abu kehitaman, kerikil- bongkah (4-256 mm),menyudut,terpilah buruk,terbuka, F: andesit, basalt, batupasir,batulempung; M: pasir tuffan, silika, masif</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir kasar(0.5-1 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Lapili, abu-abu terang, lapilus (2-256 mm), menyudut-menyudut tanggung,buruk, terbuka, F: kerikil tuff, litik, mineral opak; M: pasir tuff; silika, masif</p> <p>Breksi, abu-abu kehitaman, kerikil- bongkah (4-256 mm),menyudut,terpilah buruk,terbuka, F: andesit, basalt, batupasir,batulempung; M: pasir tuffan, silika, Graded bedding.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir sedang-kerikil (0.5-4 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir kasar (0.5-1 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p>			
				62	<p>Batupasir-tuffan sisipan Batulempung: Batupasir tuffan, abu-abu, pasir sedang-kerikil (0.5-4 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir kasar (0.5-1 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, masif.</p> <p>Batulempung, abu-abu kehitaman, lempung (0,004 mm), lempung, masif.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir sedang-kerikil (0.5-4 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Batupasir-tuffan, putih, pasir kasar (0.5-1 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, masif.</p> <p>Batulempung, abu-abu kehitaman, lempung (0,004 mm), lempung, masif.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir sedang-kerikil (0.5-4 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir kasar (0.5-1 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, masif.</p>			
				62	<p>Batupasir-tuffan, putih, pasir kasar (0.5-1 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, masif.</p> <p>Batulempung, abu-abu kehitaman, lempung (0,004 mm), lempung, masif.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir sedang-kerikil (0.5-4 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir kasar (0.5-1 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, masif.</p>			
				58	<p>Perselingan Batupasir-tuffan; Batupasir tuffan, abu-abu, pasir sedang-kerikil (0.5-4 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir kasar (0.5-1 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir sedang-kerikil (0.5-4 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Batupasir-tuffan, abu-abu, pasir kasar (0.5-1 mm), menyudut, baik, tertutup, F: tuff, mineral opak,kuarsa; M:lumpur:silika, laminasi sejajar.</p> <p>Lapili, abu-abu terang, lapilus (2-256 mm), menyudut-menyudut tanggung,buruk, terbuka, F: kerikil tuff, litik, mineral opak; M: pasir tuff; silika, masif</p>			
				0				

Suprafan Lobes On Mid Fan

Channelled Portion Of Suprafan Lobes

Channelled Portion Of Suprafan Lobes

Channelled Portion Of Suprafan Lobes



KOLOM SEDIMENTOLOGI RINCI

ANALISIS PROFIL



Satuan Batugamping Wonosari
UMUR : Miosen Tengah - Miosen Akhir N12-N15 (Blow,1969)
SKALA : 1 : 10
LOKASI : LP 25 (Lokasi di daerah Jatibedug)
LP 43 (Lokasi di Daerah Sereyan)

Lampiran 7

Foto Singkapan	STRUKTUR SEDIMEN	meter	LP	Deskripsi	Analisa		Lingkungan Batimetri
					Petrografi	Mikro Fosil	
		5	43	kalkarenit, putih ,pasir sangat halus-pasir halus, pecahan cangkang, lumpur karbonat, perlapisan sejajar.		Globigerinoides sacculiferus Globigerinoides trilobus Orbulina universa Globorotalia lentiginosa Globobuccina dehiscentis Globobuccina subquadratus Globorotalia mayeri	Miosen Tengah N12-N13 (Blow,1969)
		4		kalkarenit, putih ,pasir sangat halus-pasir halus, pecahan cangkang, lumpur karbonat, perlapisan sejajar.		Textularia sp. Operculina ammonoides Peneroplis pertusus Loxostomum limbatum Pyrgo laevis	Neritik Tengah (Barker,1960)
		3	25	Batugamping terumbu, putih kehitaman branching coral; masif.	 		Miosen Tengah - Miosen Akhir N14 - N15 (Blow,1969)
					Pemerian Petrografis Sayatan tipis batuan sedimen ,bewarna putih kecoklatan, bertekstur masif,terdiri dari : foraminifera(60%), foram plankton(10%), lumpur(14%), mineral opak(6%), dan coral(10%). Nama Batuan : Packstone (Dunham,1962)		
		2		kalsilitut, putih kekuningan, lempung, lumpur karbonat, masif.		Globigerina seminulina Orbulina universa Globobuccina dehiscentis Globigerina immaturus Globigerina venezuelana Globigerinoides trilobus Globorotalia siakensis Globigerinoides trilobus	Neritik Tengah (Barker,1960)
				kalkarenit, putih ,pasir sangat halus-pasir halus, pecahan cangkang, lumpur karbonat, perlapisan sejajar.			
				kalsilitut, putih kekuningan, lempung, lumpur karbonat, masif.			Neritik Tengah (Barker,1960)
		1		kalkarenit, putih kekuningan, pasir sangat halus-pasir halus, pecahan cangkang, lumpur karbonat, perlapisan sejajar.		Pyrgo depressa Textularia conica Textularia indenta Peneroplis corinatus Bolivina ezrandi	
				kalsilitut, putih kekuningan, lempung, lumpur karbonat, masif.			Neritik Tengah (Barker,1960)
				kalkarenit, putih kekuningan, pasir sangat halus-pasir halus, pecahan cangkang, lumpur karbonat, perlapisan sejajar.			

Keterangan Litologi :

- : Batugamping terumbu
- : Kalkarenit
- : Kalsilitut

Keterangan Struktur :

- : Masif
- : Perlapisan sejajar

Peta Lokasi Profil

